

NEUE ENERGIEN 2020

Publizierbarer Endbericht

Smart New World?

Key Factors for an Effective and Acceptable Employment of Smart Meters

AutorInnen:

Wilma Mert, Jürgen Suschek-Berger

IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur

Johann Cas, Walter Peissl, Jaro Sterbik-Lamina

Robert Rothmann (freier Mitarbeiter)

ITA – Institut für Technikfolgenabschätzung, Österreichische Akademie der Wissenschaften

Hans Zeger

e-commerce monitoring gmbh

Programmsteuerung:

Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung:

Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft mbH
(FFG)

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Schwerpunkte des Projektes	8
1.3	Einordnung in das Programm	8
1.4	Verwendete Methoden	9
1.5	Aufbau der Arbeit	10
2	Inhaltliche Darstellung	11
2.1	Background Research	11
2.1.1	Erfahrungen mit der Implementation verwandter Technologien	11
2.1.2	Datenschutz und Privatsphäre	13
2.1.3	Arbeitshypothesen und Literatur	15
2.2	Experteninterviews	25
2.2.1	Experteninterviews: Erste Phase	26
2.2.2	Experteninterviews: 2. Phase	32
2.3	Zusammenfassender Vergleich der Interviewergebnisse	39
2.4	Integration der Konsumentenperspektive – Fokusgruppen	40
2.4.1	Fokusgruppen mit TeilnehmerInnen ohne Vorerfahrung	40
2.4.2	Fokusgruppen mit TeilnehmerInnen mit Vorerfahrung	53
2.4.3	Zusammenfassender Vergleich der Fokusgruppen	60
2.5	Szenarienentwicklung und Stakeholderworkshop	60
2.6	Erarbeitung der Empfehlungen und Verbreitung der Ergebnisse	63
3	Ergebnisse und Schlussfolgerungen	66
4	Ausblick und Empfehlungen	69
5	Literaturverzeichnis	70
5.1	Verwendete Literatur	70
5.2	Gesamt-Literaturübersicht	71
6	Anhang	87
6.1	Auswertung Experteninterviews erste Phase	87
6.2	Interviewleitfaden Experteninterviews zweite Phase	96
6.3	Ablaufplan Fokusgruppen	99
6.4	Präsentation Fokusgruppen	104
6.5	Programm Stakeholder-Workshop	107

6.6	Präsentationen Stakeholder-Workshop	108
6.7	Presseaussendung.....	117
6.8	Fact sheet	119

1. Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Ausgangssituation

Das Thema Smart Metering hat vor allem in den letzten beiden Jahren große Aufmerksamkeit in Österreich und Europa erlangt. Es wird als eine Möglichkeit gesehen und diskutiert, CO₂-Einsparungen durch Visualisierung des Energieverbrauchs, die die Bewusstseinsbildung zum Energiesparen unterstützt, zu erreichen.

Laut den Befürwortern der Smart Meter Technologie bietet diese viele Vorteile. Inzwischen sind mehrere Pilotprojekte bis hin zu ausgedehnten roll-outs in Österreich und in ganz Europa durchgeführt worden. Technisch scheint damit die Installation der Smart Meter kein großes Problem mehr zu sein.

Der Vorteil von Smart-Metering wird darin gesehen, dass Energieverbraucher als Energie-Manager fungieren und den Energieverbrauch in ihrem Haushalt überwachen können. Intelligente Stromzähler können den Stromverbrauch im Haushalt aktuell anzeigen, eventuell auch aktuelle Tarife und die Generierung von CO₂-Emissionen. Durch diese Informationen können die KonsumentInnen ihren Verbrauch anpassen und lernen, Geräte, die eine hohe Menge an Energie benötigen wie Geschirrspüler, Waschmaschine oder Wäschetrockner, zu günstigen Tarifzeiten zu nutzen. Es ermöglicht den KundInnen, ihren Stromverbrauch von Tag zu Tag, von Woche zu Woche oder von Monat zu Monat zu vergleichen und so Ersparnisse zu erkennen und zu erzielen. Damit werden auch die CO₂-Emissionen der Haushalte reduziert. Je nach Netzbetreiber wird das Potenzial für Energieeinsparungen zwischen 10-15 % beziffert.

Intelligente Stromzähler in Kombination mit intelligenten Haushaltsgeräten können zu einem nachfrageseitigen Lastmanagement beitragen, welches ein Eckpfeiler in einem nachhaltigen Energiesystem ist. Für Energieversorgungsunternehmen (EVUs) bietet sich der Vorteil, dass die Notwendigkeit, immer mehr an Energieversorgung anbieten zu müssen, reduziert wird, was auch der Umwelt zugutekommen wird. Weitere Vorteile sind das raschere Erkennen und Lokalisieren von Stromausfällen und eine effizientere Energiegewinnung. Ebenso erspart sich das EVU Kosten, weil es nicht mehr notwendig ist, dass die Stromablesungen vor Ort vorgenommen werden, sondern die Zähler fernabgelesen und – bei Zahlungsverzug – auch fernabgeschaltet werden können.

Neben den unbestreitbaren Vorteilen, die Smart Meter bieten, gibt es aber auch eine Reihe von ungelösten Problemen: Der Roll-out der Smart Meter wird erhebliche Kosten verursachen, und es ist nicht geklärt, wer die Kosten dafür tragen wird – die EVUs, die Netzbetreiber oder die KundInnen. Ebenso unklar ist es, über welche Funktionalitäten die Smart Meter verfügen sollen. Die Flexibilität, die Smart Meter für die Netzbetreiber bieten, haben auf der anderen Seite Nachteile für die KonsumentInnen, die die Themen Datenschutz und Privatsphäre betreffen. Individualisiertes Feedback für die KundInnen kann

auch zu unterschiedlichsten Tarifen und damit zu einer großen Unübersichtlichkeit am Strommarkt für die KundInnen führen. Die Möglichkeit, günstige Tarife zum Beispiel außerhalb der Spitzenlastzeiten anzubieten (indem hier billiger Strom oder Strom aus ökologischer Erzeugung zur Verfügung gestellt wird), kann zu sozialer Ungleichheit führen, da die Nutzung dieser Möglichkeit Menschen aus unteren Einkommensschichten verwehrt bleibt, weil diese in ihrem Alltagsleben nicht so flexibel agieren und ihren Stromverbrauch anpassen können.

Die wichtigsten Befürchtungen und Einwände betreffen aber die Themen Datenschutz und Privatsphäre. Durch die oftmalige Übertragung der Stromverbrauchsdaten (z. B. alle 15 Minuten) ist es möglich, sehr genaue Anwesenheitsprofile von Personen in ihren Häusern oder Wohnungen anzulegen, nachzuvollziehen, welche Geräte installiert sind, wann die BewohnerInnen anwesend sind, wie viele Personen im Haushalt wohnen und zum Teil auch, welche Aktivitäten diese Personen zu welcher Zeit in der Wohnung oder im Haus setzen. In weiterer Folge sollen nicht nur der Stromverbrauch, sondern auch der Gas- und Wasserverbrauch über Smart Meter abgelesen werden, um die Kosten für die Ablesung vor Ort zu sparen. Aus Sicht von Konsumenten- und Datenschutzorganisationen ist dies ein Einfallstor zur Überwachung der privaten Haushalte. Ein „big brother“-Szenario ist aus Sicht dieser KritikerInnen wahrscheinlich und muss verhindert werden.

Diese Aufzählung von Vorteilen und Nachteilen von Smart Metering zeigt, dass im Rahmen der Diskussion um die Einführung ein großes Diskussions- und Konfliktpotenzial gegeben ist. Zum Zeitpunkt der Beantragung dieses Projektes existierten – nicht überraschend – hauptsächlich Machbarkeitsstudien und Studien zur Kosteneffizienz. Eine breitere sozialwissenschaftliche Analyse, die sich mit den Bedürfnissen, Wünschen und Befürchtungen der EndkundInnen auseinander setzt, hat es bis dahin zumindest in Österreich noch nicht gegeben.

Die Einführung von Smart Metering ist auf der einen Seite eine soziale Innovation, die den Elektrizitätsmarkt nachhaltig verändern wird. Auf der anderen Seite handelt es sich bei Smart Metering um ein soziotechnisches System. Soziotechnische Systeme sind ein Ansatz, um komplexere Organisationsformen zu erklären, die die Beziehungen zwischen Menschen und Technologie beinhalten. Der Begriff bezieht sich auch auf die Interaktion zwischen den komplexen Infrastrukturen einer Gesellschaft und dem menschlichen Verhalten.

Interessante offene Fragen dabei sind: Wer sind die wichtigen und dominanten Akteure im soziotechnischen System Smart Metering? Welche Hindernisse und Barrieren gibt es, die einer vollkommenen Einführung und Verbreitung im Wege stehen? Wie ist die Rolle der KonsumentInnen und wie können sie Einfluss auf das System nehmen?

Bisher hat eine Diskussion, die alle relevanten Stakeholder in die Diskussion zu Smart Metering einbezieht, gefehlt. Um eine erfolgreiche Verbreitung von Smart Metern zu gewährleisten, wird ein Schlüsselfaktor die Akzeptanz der NutzerInnen und ein sozialverträgliches Einführungsszenario sein, das Konsumentenrechte und Nutzerbedürfnisse ernst nimmt. Ansonsten wird das mit Smart Metering verbundene Potenzial nicht ausgeschöpft werden können.

Derzeit geplantes Einführungsszenario in Österreich und Europa

Grundlage für die Einführung von Smart Metering in Österreich bildet die Richtlinie 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/54/EG (Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie). Die Richtlinie fordert im Anhang I Absatz 2 die Einführung von intelligenten Messsystemen, durch welche die Verbraucher bei ihrer aktiven Teilnahme am Strommarkt unterstützt werden.

Vor der Einführung der Messsysteme kann eine wirtschaftliche Bewertung durchgeführt werden, die alle langfristigen Kosten und Vorteile für den Markt sowie des einzelnen Verbrauchers aufzeigt bzw. prüft. Zusätzlich soll untersucht werden, welche Methode des intelligenten Messens kostengünstig und wirtschaftlich vertretbar ist, wobei auch beachtet werden soll, in welchem praktischen Zeitraum die Einführung der Messsysteme möglich ist. Diese Bewertungen sollen bis 3. September 2012 abgeschlossen werden (Anh. 1 Abs. 2 ELEKTRIZITÄTSBINNENMARKTRICHTLINIE 2009).

Eine weitere rechtliche Rahmenbedingung bietet die Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates. Die Richtlinie fordert in Artikel 13 Absatz 1, dass „alle Endkunden in den Bereichen Strom, Erdgas, Fernheizung und/oder -kühlung und Warmbrauchwasser individuelle Zähler zu wettbewerbsorientierten Preisen erhalten die den tatsächlichen Energieverbrauch des Endkunden und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln“. Voraussetzung dafür ist, dass die Einführung technisch und finanziell vertretbar ist und die potenziellen Energieeinsparungen im Vergleich zu den Kosten akzeptabel sind (Art. 13 Abs. 1 EFFIZIENZRICHTLINIE 2006).

Zusätzlich müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass die Abrechnungen der Energieverteiler, Energieeinzelschaltwerksunternehmen und Verteilernetzbetreiber den tatsächlichen Energieverbrauch klar und verständlich wiedergeben. Die Kunden müssen in der Lage sein, ihren eigenen Energieverbrauch steuern zu können, indem die Abrechnung des tatsächlichen Verbrauchs oft genug durchgeführt wird (Art. 13 Abs. 2 EFFIZIENZRICHTLINIE 2006).

Artikel 13 Absatz 3 der Effizienzrichtlinie (2006) fordert, dass den Endkunden folgende Informationen zur Verfügung gestellt werden müssen. Informationen über die tatsächlichen Preise und den tatsächlichen Energieverbrauch, einen Vergleich mit einem normierten oder ermittelten Durchschnittswert sowie einen Vergleich zwischen dem jetzigen Energieverbrauch und dem Verbrauch im selben Zeitraum des Vorjahres.

Die Ende Dezember 2010 beschlossene EIWOG-Novelle 2010 enthält in den §§ 83f. erstmals Rahmenbedingungen über eine österreichweite Einführung von Smart Metering. Damit soll die Umsetzung der Vorgaben aus dem oben erwähnten 3. Richtlinienpaket der EU erreicht werden.

Im § 83 Absatz 1 des ELWOG 2010 wird festgelegt, dass das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend die Einführung von intelligenten Messsystemen mittels Verordnung festlegen muss. Im Vorhinein muss eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt, sowie die Regierungsbehörde und Vertreter des Konsumentenschutzes angehört werden. Durch diese Verordnung sind die Netzbetreiber dann verpflichtet, alle Kunden ohne Lastprofilzähler mit intelligenten Messsystemen auszustatten. Zusätzlich muss die Regulierungsbehörde einen Kriterienkatalog festlegen, den alle intelligenten Messsysteme erfüllen müssen (§83 Abs. 2 ELWOG 2010).

Die Regulierungsbehörde E-Control hat ebenfalls einige Verordnungsermächtigungen erhalten. So sollen laut §§ 83 Abs. 2 bzw. 84 Abs. 4 in Zukunft die detaillierten Vorgaben für Smart Metering, etwa die Art- und der Umfang der Funktionsanforderungen, der Dateninhalt oder die Information an den Kunden durch die E-Control per Verordnung geregelt werden.

Die Netzbetreiber sind verpflichtet, spätestens sechs Monate nach der Installation der Messsysteme, täglich die Verbrauchsdaten des jeweiligen Kunden zu erfassen und für die Verrechnung und Kundeninformation zu speichern. Zusätzlich sollen diese Daten zum Zweck der Energieeffizienz gespeichert werden. Die erfassten Daten müssen dann spätestens einen Tag danach dem Kunden im Internet zugänglich gemacht werden, wobei hier die Richtlinien des Daten- und Konsumentenschutzes beachtet werden müssen (§84 Abs. 1 ELWOG 2010).

Zusätzlich sind die Netzbetreiber verpflichtet, die mittels Smart Meter gemessenen Daten an die jeweiligen Lieferanten zu schicken. Die Lieferanten müssen dann, innerhalb von zwei Wochen nach der Übermittlung, ihren Kunden Stromkosten- und Verbrauchsinformationen zukommen lassen. Hier muss es auch die Möglichkeit geben, dass der Endkunde die Informationen gratis in Papierform erhält (§84 Abs. 2 ELWOG 2010).

An Endverbraucher, die noch keine Smart Meter Messung besitzen, müssen detaillierte Verbrauchsinformationen mit der Rechnung zugesendet werden und es muss ihnen möglich gemacht werden, dass sie einmal vierteljährlich ihre Zählerstände bekannt geben können. Wird diese Möglichkeit von den Endverbrauchern genutzt, so ist der Netzbetreiber verpflichtet innerhalb von zwei Wochen, nach der Bekanntgabe der Zählerstände, zeitnahe Verbrauchsinformationen zur Verfügung zu stellen (§84 Abs. 3 ELWOG 2010).

In der 138. Verordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend wird die Einführung intelligenter Messgeräte festgelegt. In §1 heißt es, dass jeder Netzbetreiber

- „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 auszustatten hat“. Das bedeutet, dass Österreich hier noch ambitionierter agiert als von der EU vorgeschrieben.

Zu dieser Verordnung gibt es eine zweite Verordnung der E-Control, die die genauere Durchführung regelt und die Rahmenbedingungen detailliert.

Zielsetzungen des Projekts

Ziel des Projektes war es, sozial relevante Faktoren und die Perspektive der Konsumentinnen in die Diskussion um Smart Metering einzubringen und Politikempfehlungen zu erarbeiten, um eine sozialverträgliche Einführung sicherzustellen.

Dafür hat das Projekt ein Szenario erarbeitet, das eine effektive und sozial akzeptable Einführung von Smart Metern ermöglichen. Ein Schwerpunkt wurde dabei auf die Themen Datenschutz und Privacy gelegt.

Die Evaluation der verschiedenen Akteursperspektiven im Projekt trug dazu bei, ein sozialverträgliches technologisches Design zu erarbeiten. Dies wird langfristig dazu führen, Smart Metering leichter zu implementieren und die Potenziale, die sie beinhaltet, gut nutzen zu können, vor allem bezogen auf Energieverbrauch- und Energieersparnis.

Die wichtigsten Projektergebnisse sind Empfehlungen für EVUs und Netzbetreiber sowie Empfehlungen für die Politik. Diese Empfehlungen wurden in einer Pressekonferenz vorgestellt, mittels einer Presseaussendung verbreitet und sind in Form eines Factsheets aufbereitet.

1.2 Schwerpunkte des Projektes

Das Projekt behandelte die folgenden Schwerpunkte:

- Welches sind die essentiellen Elemente, und wer sind die Schlüsselpersonen im soziotechnischen System Smart Metering?
- Was sind die grundlegenden Erfordernisse für eine Einführung und Verbreitung, die die fundamentalen Rechte auf Datenschutz und Privatsphäre berücksichtigen?
- Welche Erwartungen, Befürchtungen und Meinungen haben die KonsumentInnen in Bezug auf Smart Metering? Welche Einführungsszenarien erscheinen den KonsumentInnen akzeptabel?
- Wie können verschiedene Stakeholderperspektiven und –bedürfnisse einbezogen werden, um eine sozialverträgliche Einführung von Smart Metering zu erreichen?
- Welche Empfehlungen können gegeben werden, um ein „big brother“-Szenario zu verhindern?

1.3 Einordnung in das Programm

Unterstützung von Nachhaltigkeitskriterien: ökonomisch, ökologisch und nachhaltig

Smart Meter tragen zu einem nachhaltigen Energiesystem bei, da sie die Möglichkeit des Demand side management bieten. Schlüsselfaktor, um dieses Potenzial zu erreichen, ist ein sozialverträgliches Einführungsszenario. Das Projekt trägt zu einem verbesserten Verständnis der Konsumentenbedürfnisse bei und entwickelte ein Szenario für eine erfolgreiche Integration von Smart Metern in das Energiesystem. Somit unterstützt es die Nachhaltigkeitskriterien in folgender Weise:

- Ökonomisch: Kostenreduktion während der Implementation wegen einer höheren Adoptionsrate und weniger Notwendigkeit für Unterstützung
- Ökologisch: Realisierung der ökologischen Möglichkeiten von Smart Metern in Bezug auf Energieeinsparungen und CO₂-Reduktion
- Sozial: Sicherstellung der Nutzerrechte und –bedürfnisse und damit ein Beitrag zur dauerhaften Anwendung der Technologie sowie zur Energieersparnis in Privathaushalten

Reduzierung des Energieverbrauchs durch nutzerorientierte Maßnahmen

Das Projekt trägt zu einer sozialverträglichen Einführung der Smart Meter Technologie bei, aufbauend auf den Bedürfnissen der EndkonsumentInnen. Daher trägt es zu einer verbesserten Adoption und Akzeptanz der Technologie bei und damit zu einer größeren Bewusstmachung des Energieverbrauchs und dementsprechender verhaltensseitiger Maßnahmen, um diesen Verbrauch zu reduzieren.

Verbesserung der Wissensbasis bezogen auf langfristige Perspektiven, ihre Kosten und Folgen

Im Projekt wurde neues Wissen bezogen auf die Interaktion zwischen KonsumentInnen, Gesellschaft und die Smart Meter Technologie erarbeitet, verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten wurden aufgezeigt und deren Auswirkungen dargestellt.

1.4 Verwendete Methoden

In diesem Projekt kam ein Mix aus mehreren Methoden zum Einsatz:

- Literatur- und Hintergrundrecherche

Um einen Überblick über das Themenfeld zu erhalten und eine Grundlage für die Ausarbeitung der Interview- und Fokusgruppenleitfäden zu haben, wurde eine Literatur- und Hintergrundrecherche durchgeführt. Diese Recherche führte zur Ableitung von Arbeitshypothesen und zugehörigen Fragestellungen, die in die weitere Durchführung des Projektes einfließen. Die identifizierte relevante Literatur findet sich im Literaturverzeichnis aufgelistet.

- ExpertInneninterviews

Um das Themenfeld aus Expertenperspektive abstecken zu können, wurden insgesamt 14 ExpertInneninterviews mit VertreterInnen von Energieversorgern, Netzbetreibern, Technologieherstellern, Konsumenten- und Datenschutzorganisationen durchgeführt. Dies wurde in zwei Etappen abgewickelt – in einer ersten Interviewphase, um vor allem die Hintergrund- und Literaturrecherchen mit empirischer Basis zu erfüllen, und in einer zweiten Phase, um von Energieversorgern und vor allem Konsumentenschutzorganisationen ein

aktuelles Bild der Lage und ihrer Einschätzung zu bekommen. Alle Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und ausgewertet.

- Fokusgruppen mit KonsumentInnen

Um die Sicht der KonsumentInnen einzubringen, wurden moderierte Fokusgruppen mit KundInnen von Energieversorgungsunternehmen durchgeführt, die bereits Erfahrungen mit der Smart Meter Technologie hatten bzw. mit KonsumentInnen, denen diese Technologie noch nicht vertraut war. Insgesamt wurden vier Fokusgruppen (zwei mit Smart Meter-erfahrenen KundInnen, zwei mit KonsumentInnen ohne Smart Meter-Erfahrung) durchgeführt. Die Diskussionen wurden aufgezeichnet, transkribiert und ausgewertet

- Szenarioentwicklung

Aus den vorliegenden Ergebnissen wurden Ideen für ein Szenario für eine sozialverträgliche Technologieeinführung entwickelt.

- Stakeholderworkshop

Zum Abschluss des Projektes wurden alle Stakeholder in einem Workshop an einen gemeinsamen Tisch gebracht, um die Ergebnisse und die abgeleiteten Empfehlungen aus dem Projekt sowie die Empfehlungen für ein sozialverträgliches Einführungsszenario miteinander zu diskutieren. An diesem Workshop nahmen ca. 20 ExpertInnen teil.

1.5 Aufbau der Arbeit

Im nächsten Kapitel 2 „Inhaltliche Darstellung“ wird zuerst die Hintergrundrecherche zum Thema vorgestellt (Kapitel 2.1), in die auch die Analyse der Implementation verwandter Smart Meter Technologien eingegangen ist. Gleichzeitig wurde eine Literaturliste zusammengestellt (siehe Literaturverzeichnis), die einen guten Überblick über die vorhandene Literatur zum Zeitpunkt der Recherche gab. Ebenfalls wird dem Thema „Datenschutz und Privatsphäre“ einführend und den daraus abzuleitenden Rahmenbedingungen für die Einführung von Smart Metern Raum gegeben.

Aus dieser Recherche wurden Arbeitshypothesen und Fragestellungen abgeleitet, die durch eine erste Expertenbefragung ergänzt wurden. Diese erste Phase von Experteninterviews und deren Ergebnisse werden in Kapitel 2.2. dargestellt.

Ebenfalls In Kapitel 2.2. folgt die Beschreibung einer zweiten Interviewphase knapp ein Jahr später, um noch einmal aktuelle Informationen aus Anbieter-, aber vor allem aus Konsumentenschutzperspektive zu bekommen-

In Kapitel 2.3. werden die mit KonsumentInnen durchgeführten Fokusgruppen dargestellt.

Diese bisherigen Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Durchführung des Stakeholderworkshops, der in Kapitel 2.4. nachgezeichnet wird.

Den Abschluss des Projektes stellten die Erstellung von Empfehlungen für eine sozialverträgliche Einführung von Smart Metering dar, die in einer Pressekonferenz und einer Presseaussendung im Mai 2012 den interessierten JournalistInnen und der Öffentlichkeit präsentiert wurden. Diese Empfehlungen wurden in einer „Short List“ zusammen gefasst und sind in Kap. 2.5. zu finden.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind in Kap. 3 zusammen gefasst, einen Ausblick und Empfehlungen für die Weiterarbeit beinhaltet Kap. 4. Das Literaturverzeichnis (Kap. 5) und der Anhang (Kap. 6) runden den Bericht ab.

2 Inhaltliche Darstellung

2.1 Background Research

2.1.1 Erfahrungen mit der Implementation verwandter Technologien

Im Rahmen der Hintergrundrecherchen wurde versucht, Schlussfolgerungen aus der bisherigen Einführung von Smart Metering in Österreich sowie der Implementation verwandter Technologien zu ziehen. Wenngleich schon einige 10.000 Haushalte in Österreich mit Smart Meters ausgestattet sind, ist eine systematische Auswertung bisheriger Erfahrungen noch nicht möglich. Einerseits ist die Zeitspanne noch zu kurz und entsprechend wenig sind Erfahrungen dokumentiert, andererseits sind gravierende Folgen, etwa auf Tarifstrukturen, ohnehin erst bei größerer Verbreitung zu erwarten. Bezüglich der in Österreich gemachten Erfahrungen mit Smart Metering sei daher auf die Interviews mit ExpertInnen und Stakeholdern verwiesen.

Es hat sich gezeigt, dass die Entwicklungen, die in weiteren, für einen Vergleich angedachten Technologie- bzw. Dienstbereiche, etwa Mobilkommunikation, Internet, digitale Gesundheitsservices oder Road Pricing, stattgefunden haben, kaum oder überhaupt nicht auf den Bereich Smart Metering übertragbar sind. Bei der Mobilkommunikation und der Bereitstellung von Internetzugängen haben sich zumindest in Österreich weitgehend Flatrates durchgesetzt. Obwohl hier eine sekunden- bzw. Bit-genaue Tarifierung unter Einbeziehung unterschiedlicher Kapazitätsauslastung je nach Tageszeit bzw. Wochentag realisierbar wäre, sind solche Tarife in Österreich praktisch nicht auffindbar. Genau genommen sind solche Tarife sehr wohl vorhanden, sie beschränken sich aber auf Überschreitungen der in dem jeweiligen Kommunikationspaketen abgedeckten Freiminuten, SMS oder Datenvolumina.

Aber auch im Datenbereich werden zunehmend Tarifmodelle angeboten, bei denen nach Überschreiten des inkludierten Volumens die Übertragungsgeschwindigkeit reduziert, dass zusätzliche Datenvolumen aber nicht eigens verrechnet wird. Im Wesentlichen unterscheiden sich in Österreich angebotenen Pakete nur durch die Größe und Zusammensetzung der inkludierten Freimengen; diese gehen zwar auf die speziellen Bedürfnisse spezifischer

Kundengruppen (zum Beispiel besonders viele SMS für Jugendliche) ein, verzichten aber gänzlich auf eine kapazitätsorientierte Steuerung der Nachfrage.

Eine Übertragung dieser Erfahrungen auf die zukünftige Entwicklung im Elektrizitätssektor scheint aus mehreren Gründen nicht angebracht zu sein. Erstens handelt es sich dabei um eine spezifische Entwicklung, die in anderen Ländern nicht oder nur zum Teil auftritt. So gibt es etwa in Spanien zwar ebenfalls eine Tendenz zu pauschalierten Paketen, diese sind aber wesentlich ausdifferenzierter und für die KonsumentInnen schwerer vergleichbar; so sind beispielsweise Freiminuten nur während der Nachtzeit oder am Wochenende konsumierbar.

Ein wesentlich wichtigeres Argument gegen die Erwartung von analogen Entwicklungen im Energiesektor ist aber in völlig anderen Kostenstrukturen begründet. Bei der Mobilkommunikation sind die wesentlichen Kostenbestandteile Fixkosten für die Errichtung und den Betrieb der Infrastruktur, während die variablen Kosten für die aktuelle Nutzung (Energieverbrauch, Terminisierungsentgelte) vergleichsweise gering sind bzw. teilweise gar nicht anfallen oder Einnahmen darstellen (keine Terminisierungsentgelte für netzinterne Gespräche oder Einnahmen für die Zustellung von Gesprächen aus Fremdnetzen). Flatrates bieten hier sichere Einnahmen zur Deckung der Fixkosten ohne allzu großes Risiko durch eine vollständige Ausnutzung der Freimengen. Im Durchschnitt wird nur ein Bruchteil der inkludierten Kapazitäten tatsächlich genutzt.

Im Gegensatz dazu sind im Energiesektor die variablen Kosten wesentlich bedeutender, sowohl hinsichtlich der Erzeugung als auch der Verteilung der elektrischen Energie. Flatrates wären hier mit größeren Anreizen verbunden, die angebotenen Mengen vollständig zu nutzen bzw. zu verschwenden, und würden zudem dem Ziel, den Energieverbrauch insgesamt zu senken und im Sinne eines Demand Response zusteuern, vollkommen widersprechen.

Im Bereich digitaler Gesundheitsdienste können keine Schlüsse in Bezug auf Smart Metering und KonsumentInnen gezogen werden. Sofern diese in Österreich bereits realisiert sind, betreffen sie die interne Abwicklung und Verrechnung im Gesundheitssektor, in erster Linie ist hier die eCard zu nennen, für die Nutzer fungieren sie als elektronischer Ersatz für den Krankenschein.

Ebenso wenig lassen sich aus den bisherigen Erfahrungen mit dem Road Pricing in Österreich Rückschlüsse auf zukünftige Entwicklungen beim Smart Metering schließen. Zwar wäre auch hier grundsätzlich das Ziel möglich, Verkehrsaufkommen nach ökologischen Kriterien oder im Sinne einer besseren Nutzung der vorhandenen Kapazitäten zu steuern.

Diese Möglichkeiten werden aber bislang nicht oder kaum genutzt. Im PKW-Bereich ist in erster Linie die Autobahnvignette zu nennen, zusätzlich gibt es noch Sondermauten für bestimmte Strecken. Diese sind als Finanzierungsinstrumente ohne spezifische Steuerungszwecke anzusehen. Bei der Autobahnmaut für Lkws sind die Tarife je gefahrenen Kilometer nach Größe (Anzahl der Achsen) und ökologischen Kriterien gestaffelt. Mit Ausnahme der Brennerautobahn findet aber keine zeitliche Differenzierung statt; auf der A 13 gilt für Lkw der Kategorie 4 zwischen 22:00 Uhr und 05:00 Uhr ein Nachttarif, der das

Doppelte des Tagesstarifs beträgt. Offensichtlich besteht hier das Ziel, die Lärmbelastung der Anrainer zu reduzieren, nicht aber die Kapazitätsauslastung zu optimieren.

2.1.2 Datenschutz und Privatsphäre

Die Umsetzung der EU-Richtlinie "Datenschutz" (1995) soll Privatsphäre (Art.1 Abs.1) und Informationsaustausch (Art.1 Abs.2) sichern. In Art. 1 Abs. 1 heißt es: "Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten und insbesondere den Schutz der Privatsphäre natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten."

Im Datenschutzgesetz (DSG 2000) §1 findet sich die folgende Verfassungsbestimmung: "Jede Verwendung personenbezogener Daten ist verboten". Es gilt ein umfassender Geheimhaltungsanspruch, die Grundlage dafür ist der Art. 8 der Europäischen Menschenrechtskonvention (EMRK), der sich auf die „Achtung des Privatlebens“ bezieht.

Einschränkungen dieses Verbots sind allerdings möglich aufgrund:

- der Zustimmung des Betroffenen
- von Gesetzen (Behörden)
- Wahrung überwiegender Interessen Dritter/Auftraggeber
- lebenswichtiger Interessen des Betroffenen
- "allgemeiner" Verfügbarkeit von Daten.

Der Datenbegriff ist im DSG 2000 sehr allgemein gehalten, er umfasst auch Bild- und Tondaten, biometrische Daten sowie sonstige technische Daten und Daten von juristischen Personen.

Die Verwendung solcher Daten unterliegt gewissen Grundsätzen (DSG §§6 ff), nämlich:

- Verwendung nach Treu und Glauben (Abs. 1 Z1)
- Ermittlung für festgelegte, eindeutige und rechtmäßige Zwecke (Abs. 1 Z2)
- Weiterverwendungsverbot für unvereinbare Zwecke (Abs. 1 Z2)
- Daten müssen für den Zweck der Datenanwendung wesentlich sein (Abs. 1 Z3)
- Möglichkeit der Verabschiedung branchenspezifischer Verhaltensregeln (Selbstregulierung einer Branche).

Der Zweck einer Datenanwendung muss sich an der gelindesten zum Ziel führenden Datenverwendung orientieren (DSK K120.705/010-DSK/2001). Für die Grundlage einer rechtmäßigen Datenverwendung gilt daher ein dreistufiges Konzept:

- 1) Es muss eine Rechtsgrundlage für die Datenanwendung geben und die Datenverwendung entspricht dem Grundsatz von Treu und Glauben (§6, §7 Abs.1)
- 2) Es muss eine Rechtsgrundlage für die Verwendung der konkreten Daten eines Betroffenen geben (§§7ff)
- 3) Die Datenanwendung muss den Registrierungserfordernissen entsprechen (§§16ff)

Die Verwendung personenbezogener Daten ist daher bei Smart Meter nur bei berechtigtem Zweck zulässig. Mögliche Zwecke bei Smart Meter Implementationen sind:

- individuelle Einsparungspotentiale der KonsumentInnen
- bessere Planung der Lastverteilung (Energieeffizienz)
- bessere Kontrolle/Eingriffe bei Lastspitzen bzw. bei (un)zulässiger Stromentnahme (Überschreiten der vereinbarten Leistung), Verschiebungen in kapazitiver/induktiver Belastung (Nullpunktverschiebung), Blindenergieanteil
- erleichterte Stromabschaltungen/-einschaltungen bei Zahlungsverzug
- Umsetzung komplexer Strombezugs- und -tarifmodelle, Priorisierung von Netzteilnehmern

Aber: Für jeden der genannten Zwecke ist eine ausreichende Rechtsgrundlage erforderlich und es dürfen nur die unbedingt notwendigen Daten verwendet werden. Als Verwendung im Sinne des DSG 2000 wird jede Ermittlung von Daten, deren Übermittlung und jede Verarbeitung inkl. Aufrufen, Ansehen, Ausdrucken, Analysieren, Aggregieren oder Sortieren angesehen.

Mögliche Rechtsgrundlagen für die Implementation von Smart Metern könnten sein:

- ausdrückliche gesetzliche Bestimmungen
- die ausdrückliche Zustimmung der Konsumenten im Zuge eines Vertragsabschlusses
- bei anderen Verbrauchern als Konsumenten könnte statt der ausdrücklichen Zustimmung auch die Anwendung Allgemeiner Geschäftsbedingungen eine ausreichende Rechtsgrundlage bilden
- Überwiegende Interessen des Stromversorgers (bei Fehlen der Beeinträchtigung der Privatsphäre), etwa im Zusammenhang mit seiner Verantwortung zur Versorgungssicherheit
- Überwiegende Interessen Dritter etwa im Zusammenhang mit nationalen Anforderungen zur Versorgungssicherheit (bei Fehlen der Beeinträchtigung der Privatsphäre)

Voraussetzung für die Verwendung von Smart Meter-Daten sind:

- ausdrückliche Festlegung, zu welchen Zweck(en) Smart Meter-Daten verwendet werden sollen (Zweckbindungsgebot)
- ausdrückliche Festlegung, wer Verantwortlicher (datenschutzrechtlicher "Auftraggeber") für die Verwendung von Smart Meter-Daten ist

Als rechtlich-organisatorische Sicherheitsmaßnahmen müssen bei der Einführung von Smart Metern müssen daher beim Auftraggeber und seinen Dienstleistern folgende Punkte gewährleistet sein:

- ausdrückliche Aufgabenverteilung bei der Verwendung von Smart Meter-Daten
- ausschließlich auftragsgemäße Datenverwendung
- Belehrungspflicht der Mitarbeiter

- Regelung der Zugriffs- und Zutrittsberechtigungen und deren Umsetzung nach dem Stand der Technik
- Vorkehrungen gegen unberechtigte Inbetriebnahme von Geräten
- Protokollierungspflicht.

Daraus lassen sich erste Begleitmaßnahmen zu Datenschutz und zum Schutz der Privatsphäre ableiten, nämlich:

- Informationstools für KonsumentInnen zu Strombezug oder zu Verbrauchsprofilen
- Schutz gegen unerwünschtes Auslesen von Daten durch unberechtigte Dritte:
 - Standort der Smart Meter: z.B. Gangbereich, versperrbare Kästen, Sperrmöglichkeiten des Zählers durch den Verbraucher
 - sicherheitstechnische Abschottung des Zählernetzwerks
 - verschlüsselte Datenübertragung und –speicherung
 - aggregierte Datensammlung, Anonymisierung/Pseudonymisierung der Daten vor der Übertragung etc.

2.1.3 Arbeitshypothesen und Literatur

Einleitung

Ziel dieses Arbeitsschrittes war es, einen Überblick über die bestehende Literatur zum Thema Smart Metering zu gewinnen und aus der Kenntnis der Literatur zentrale Arbeitshypothesen für die weitere Bearbeitung in diesem Projekt zu generieren.

Dementsprechend enthält dieses Unterkapitel die Zusammenstellung von relevanten Themenbereichen und zugehörigen Arbeitshypothesen. Diese werden durch Fragenkataloge zu den jeweiligen Themen ergänzt. Im Literaturverzeichnis ist die gesamte aufgefundene Literatur angegeben. Die geführten explorativen ExpertInneninterviews fließen hier ebenfalls ein und sind im nächsten Abschnitt dokumentiert.

Aufgrund der Komplexität des Themas, der unmittelbaren Verschränkung von technischen, ökonomischen, ökologischen, sozialen und juristischen Fragestellungen ist es nicht Ziel führend, eine einzelne Arbeitshypothese der Arbeit voran zu stellen. Auch die große Anzahl der zu befragenden ExpertInnen und Stakeholder lässt es angebracht erscheinen, strukturiert nach Themenblöcken vorzugehen.

Die einzelnen Themenbereiche wurden aus den geführten Experteninterviews sowie der dazu parallel getätigten Literaturrecherche abgeleitet. Im Folgenden wird aus der Fülle des Materials ein Fragenkatalog vorgestellt und entlang der zentralen Themen strukturiert.

Kostenverteilung und -übernahme/Regulierung

Die Automatisierung von Kundenverwaltungsprozessen wurde von Betreiberseite als eine wesentliche Möglichkeit zur Kostenersparnis durch eine effizientere Abwicklung administrativer Angelegenheiten (Fernablesung, Fernzuschaltung oder -abschaltung) dargestellt. Allerdings ist dabei davon auszugehen, dass die dabei erzielbaren Einsparungen nicht groß genug sind, um die damit verbundenen Kosten zu decken (vgl. Meyer-Spasche 2009, S. 323). Ähnliche Überlegungen können auch für das gesamtwirtschaftliche Verhältnis des geschätzten Energieeinsparungspotentials und der Kosten für die Implementierung und den Betrieb von Smart Metering getroffen werden (vgl. etwa Dettli et al. 2009, S. 69 f.d. Schweiz). Die Einschätzung der volkswirtschaftlichen Sinnhaftigkeit hängt davon ab, inwieweit durch Smart Metering überhaupt Reduktionen beim Energieverbrauch erzielbar sind bzw. inwiefern nicht alternative Maßnahmen effizienter zur Erreichung dieses Zieles beitragen können: Diese Fragen stehen bei den nächsten beiden Themengebieten im Vordergrund. In Hinblick auf die Regulierung stellt sich jedenfalls die Frage nach geeigneten Anreizen zur Einführung – so die gesamtwirtschaftliche Einschätzung positiv ausfällt –, da für die Hauptakteure Netzbetreiber und Energieerzeuger Einsparungen ja primär mit Umsatzeinbußen und entsprechend reduzierten Ertragsmöglichkeiten verbunden sind.

Arbeitshypothese: *Die Kosteneinsparungen im Bereich Kundenmanagement und Rechnungslegung sind nicht ausreichend, um die Kosten der Implementierung von Smart Metering zu decken.*

Arbeitshypothese: *Es bestehen keine ausreichenden monetären Anreize für Netzbetreiber und Energieerzeuger zur breiten Einführung von Smart Metering.*

Zugehörige Fragestellungen:

- Wie hoch sind die erzielbaren Einsparungen bei der Kundenverwaltung und Verrechnung durch Smart Metering?
- Wie ist die Relation der erzielbaren Einsparungen zu den Kosten der Implementierung von Smart Metering insgesamt einzuschätzen?
- Wie ist die Relation von Nutzen und Kosten bei den einzelnen Gruppen einzuschätzen (Verbraucher, Netzbetreiber, EVUs)?
- Welche ökonomischen Anreize bestehen für Netzbetreiber und EVUs, Smart Metering einzuführen?
- Sind diese Anreize groß genug, um die EU-Vorgaben hinsichtlich der Einführung von Smart Metering zu erfüllen oder sind regulative Vorgaben unabdinglich?

- Wie soll die Kostenverteilung für die Implementierung der Smart Meter durch den Regulator geregelt werden?
- Wie sind VerbraucherInnen hinsichtlich der zu erwartenden Kostenabwälzungen im Zuge einer Smart Meter Implementierung (in Form erhöhter Netzgebühren) eingestellt? (Fokusgruppe)

Demand Side Management

Tarifgestaltung

Neben den technischen Möglichkeiten der Beeinflussung der Verbraucherlast mittels Smart Metering (smart response), welche allerdings erst mit zukünftigen Systemen der Hausautomatisierung und neuen Gerätegenerationen volles Potenzial entfalten können, zählen neue Möglichkeiten der Tarifgestaltung (Tarifspreizung) für Endverbraucher zu den Hauptargumenten für die Einführung von Smart Metering (vgl. etwa Dettli et al. 2009, S. 28ff). Die Tarifgestaltung steht wiederum in Beziehung zu „demand response“ Programmen und ökologischen Einsparungseffekten. Durch die differenzierte Produkt- und Preisgestaltung bzw. die unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten von „demand response“ Programmen kann es zu einer verstärkten Marktsegmentierungen und sozialen Ungleichheiten bzgl. der Versorgungssicherheit kommen.

Arbeitshypothese: *Elektrizität als Gut der Grundversorgung unterliegt nur geringen Einsparungs-/Gestaltungsmöglichkeiten seitens der KonsumentInnen. Gleichzeitig ist der Anteil der Kosten für Elektrizitätsversorgung relativ zum verfügbaren Einkommen im Durchschnitt eher gering. Daraus ergibt sich, dass mit Tarifgestaltung allein keine hinreichende Verhaltensänderung erzielbar ist.*

Zugehörige Fragestellungen:

- Welche Formen der Marktsegmentierung sind geplant bzw. vorstellbar?
- Welche Formen sozialer Diskriminierung können daraus entstehen?
- Welche Einstellung haben die Endverbraucher im Bezug auf eine verstärkte Marktsegmentierung und eventuell sich daraus ergebende soziale Ungleichheiten (z.B. hinsichtlich der Versorgungssicherheit)?
- Welche Formen der Tarifspreizung sind von Seiten der Netzbetreiber und EVUs angedacht?
- Welche Tarifspreizung ist für eine ausreichende Verhaltensänderung zur beabsichtigten Lastspitzreduktion notwendig?

- Wie wird die angestrebte Lastgangoptimierung umgesetzt, wenn kein ausreichender Effekt durch die Preisgestaltung allein erzielt werden kann? Wie gehen die Netzbetreiber und EVUs mit der Situation eines nicht eintretenden Effekts bei der Lastgangoptimierung um?
- Welche Formen der Tarifgestaltung werden von Seiten der Politik, der Verbraucherorganisationen sowie der EndverbraucherInnen akzeptiert bzw. angenommen?

„Demand Response“

Smart Metering unterstützt bzw. eröffnet neue Möglichkeiten des Demand Side Managements, wobei darunter jegliche Art der Beeinflussung der Verbraucherlast verstanden wird. Dazu gehören Maßnahmen welche in der Literatur unter Begriffen wie “demand response”, “load management” oder “home automation” abgehandelt werden (vgl. Cavoukian et al. 2009, Lisovich et al. 2010, vgl. auch Kester et al. 2009: 69ff). Das Demand Side Management spielt sowohl für den Themenkomplex Autonomie und Privatsphäre eine wesentliche Rolle, als auch im Bereich Kosteneinsparung der Endverbraucher und bei ökologischen Einsparungszielen (vgl. Owen et al. 2007). Eine wesentliche Unterscheidung betrifft die Art der Beeinflussung: Unter “demand response” werden hier Möglichkeiten der technischen Fernsteuerung der Last beim Kunden im Gegensatz zu tariflichen Anreize zur Lastverschiebung verstanden.

Arbeitshypothese: *„Demand Response“ kann – wenn es innerhalb sozialverträglicher Gestaltungsrahmen bleibt – kaum zu relevanten Verschiebungen von Lastspitzen führen. Darüber hinaus ist die technische Ausstattung der EndverbraucherInnenhaushalte dafür mittelfristig nicht vorhanden.*

Zugehörige Fragestellungen:

- Wird eine manuelle Form der Einsparungsmöglichkeit mit Feedbacksystemen dem automatisierten Energiemanagements in Form von „demand response“ vorgezogen?
- Wird in Österreich auch „demand response“ zum Einsatz kommen?
- In welcher Form soll „demand response“ in Österreich eingeführt werden?
- Welche Formen des „demand response“ werden im Hinblick auf eine mögliche Einschränkungen der Lebensführung und Autonomie von Seiten der Endverbraucher akzeptiert bzw. angenommen, welche nicht?
- Wie wird der (Fremd-)Zugriff (z.B. Fernabschaltung, automatisierte Regulierung des Energiekonsums hinsichtlich Umfang, Zeitpunkt und Gerät etc.) auf Energieressourcen

(Strom, Gas) von Privathaushalten von Seiten der Netzbetreiber administrativ (im Sinne von Vorabinformation, Vollmachteinholung etc.) gehandhabt?

- Wie kurz- oder langfristig werden die Informationen über Phasen mit eingeschränkter bzw. fehlender Versorgung im Vorfeld angekündigt?
- Sind generelle Leistungsbegrenzungen bei den einzelnen Smart Meters vorgesehen? Wie wirkt sich der Spannungsabfall auf einzelne Geräte (zum Beispiel Elektronik) aus?
- Werden (vordefinierte) Haushaltsgeräte in Problemfällen automatisiert ohne (Vorankündigung) abgeschaltet (= standardisierter Stromausfall)?
- Besteht die Möglichkeit, dass die „demand response“ Phasen spezifisch nach Marktsegmenten umgesetzt werden (z.B. spezielle Wohngegenden werden über „demand response“ Systeme versorgt, andere nicht)?
- Wie werden diese Marktsegmente gebildet bzw. welche Kriterien spielen bei der Auswahl der Verbraucher zur Anwendung von „demand response“ eine Rolle?
- Wird automatisiertes Energiemanagement individuell eher als fremdbestimmte Verhaltensbeeinflussung und Komfortverlust oder als zeitgemäßes Hightech-Energiemanagement und Möglichkeit zur Energieeinsparung beurteilt?
- Welche Gestaltungs- und Funktionsanforderungen haben die Kunden im Bezug auf Smart Metering und automatisiertes Energiemanagement?
- Ist die Option des „demand response“ Energiemanagements überhaupt kurz- oder mittelfristig (in den nächsten zehn Jahren) technisch realisierbar?

Energieeinsparung

Potentielle Energieeinsparungseffekte und ökologische Nachhaltigkeit wurden in den durchgeführten Interviews wiederholt angezweifelt bzw. klar von der Beteiligung und Motivation der EndverbraucherInnen abhängig gesehen. In der Regel wird versucht diese Aktivierung der VerbraucherInnen über die Bereitstellung individueller Verbrauchsinformationen zu erzeugen, wobei Kriterien wie Häufigkeit und Form der Informationsbereitstellung den Grad der Energieeinsparung wesentlich mitbestimmen. Verschiedene internationale Studien zum Thema Informationsfeedback im Bereich Energieverbrauch zeigen, dass sich die Einsparungen je nach Feedbackgestaltung im Bereich von z.B. 0 bis 7% für wöchentliches und monatliches Feedback, 0 bis 12% für kontinuierliches Feedback (Abrahamse et al. 2005 zit. nach Dettli et al 2009), 0 bis 10% für indirektes oder 5 bis 15% für direktes Feedback (Darby 2006) bewegen können. Bezüglich der vollen Entfaltung etwaiger ökologischer Einsparungseffekte wurde in den Interviews zudem auf das für die Zukunft geplante *Smart Grid* und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten zur Einspeisung dezentraler und erneuerbarer Energiequellen verwiesen. Auch im *European Smart Metering Guide* wird der Smart Metering Technologie die Rolle

eines sog. *key features* für die Errichtung des Smart Grids zugewiesen (Kester et al. 2009, S. 59ff). Im Bezug auf mögliche Energieeinsparungen lassen sich daraus folgende Hypothesen ableiten:

Arbeitshypothese: *Smart Metering kann mittels Feedbacksystemen nur marginal zur Erreichung der angestrebten Energieeinsparungen beitragen.*

Arbeitshypothese: *Durch alternative Methoden abseits von Smart Metering (wie Awarenessbildung, Förderung energiesparender Endgeräte etc.) ist ein ebenso großer oder noch größerer Energieeinsparungseffekt erzielbar.*

Arbeitshypothese: *Das primäre Ziel in der Einführung von Smart Metering liegt in der Errichtung des Smart Grids. Gesamtgesellschaftlich relevante Energieeinsparungseffekte werden mittels Smart Metering nur indirekt über das Smart Grid erwartet bzw. angestrebt.*

Zugehörige Fragestellungen:

- Wie hoch sind die durch Smart Metering insgesamt erzielbaren Energieeinsparungen?
- Wie hoch sind die durch Feedback über den Energieverbrauch erzielbaren Einsparungen?
- Wie groß sind die durch ein kontinuierliches Feedback erzielbaren Einsparungen im Vergleich zu alternativen Maßnahmen (individuelle Energieberatung, Aufklärungskampagnen, Anreize zum Austausch von ineffizienten Altgeräten et cetera)?
- Wie müssen Feedbacksysteme gestaltet werden, um effektiv Energieeinsparungen zu erzielen?
- Sind Feedbacksysteme bzw. andere Maßnahmen zur Energieeinsparungen aufgrund der sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen (Kaufkraft etc.) bzw. der geringen monetären Anreize (einzusparende Beträge) für Verbraucher in Österreich überhaupt wirksam?
- Wird eine manuelle Form der Einsparungsmöglichkeit mit Feedbacksystemen dem automatisierten Energiemanagements in Form von „demand response“ vorgezogen?
- Welche Formen von Feedbacksystem werden von Seiten der Endverbraucher akzeptiert bzw. angenommen?
- Welche Formen von Feedbacksystem werden von Seiten der Betreiber für die Praxis angedacht?
- Wo liegen die Unterschiede in der Akzeptanz von Feedbacksystemen im Bezug auf die verschiedenen Endverbrauchgruppen?
- Wie weit sind Netzbetreiber bzw. EVUs in der Gewährleistung eines ökonomisch effizienten Betriebs von Feedbacksystemen abhängig?

Technische Gestaltung/Standardisierung/Netzstabilität

Im Zuge der Interviews wurde von Seiten der Befragten eine allgemeine (und im Idealfall internationale) Standardisierung des Funktionskatalogs von Smart Metering-Systemen gewünscht. Die E-Control hat für Österreich diesbezüglich einen Leistungskatalog entwickelt und einer öffentlichen Konsultation unterzogen (E-Control 2010). Ähnliche Informationen über mögliche Funktionskriterien und technische Standardisierung finden sich auch bei Kester et al. wobei Standardisierungsaspekte u.a. mit Bezug auf den Zähler, die Vernetzung der einzelnen Netzkomponenten sowie im Hinblick auf die Datenübertragung abgehandelt werden (Kester et al. 2009, S. 125ff). Da der Leistungskatalog der E-Control nicht auf datenschutzrechtliche Standardisierung eingeht, sei für Österreich hier zudem auf den „Code of Conduct“ der *e-commerce monitoring GmbH* verwiesen (Zeger 2010). Trotz der ausformulierten Richtlinien zur Standardisierung von Smart Metering-Systemen dürfte es laut einiger Interviewaussagen die Tendenz geben, dass von Seiten der Betreiber die Implementierung mit unterschiedlichen technischen Standards vorangetrieben wird. Neben der Relevanz einer einheitlichen Ausgestaltung der Smart Metering-Systeme für ökologische und ökonomische Energieeinspeisung drängt sich also die Frage auf, wie eine technische Vereinheitlichung erreicht werden kann. Dementsprechend ergeben sich folgende Hypothesen:

Arbeitshypothese: *Ohne rechtlich verbindliche Rahmenbedingungen wird die Implementierung von Smart Metering-Systemen hinsichtlich der technischen Ausgestaltung nicht einheitlich und standardisiert ausfallen.*

Arbeitshypothese: *Eine einheitliche (internationale) Standardisierung von Smart Metering-Systemen ist eine notwendige Voraussetzung, um ökonomische und ökologische Vorteile auf gesamtgesellschaftlicher Ebene erzielen zu können.*

Zugehörige Fragestellungen:

- Ist eine direkte (ohne externe Datenübermittlung) Ablesung des aktuellen Verbrauchs und des aktuellen Tarifs vorgesehen bzw. möglich?
- Sind bei den gegenwärtigen Smart Meter Modellen die notwendigen Schnittstellen vorhanden, um die Abschaltung bzw. Steuerung einzelner Geräte (Demand Response) zu ermöglichen?
- Sind die zur Implementierung vorgesehenen Smart Meters dazu geeignet, Smart Grid - Funktionen (Steuerung der Einspeisung von Energie von Seiten der Endverbraucher, Abrechnung dieser Einspeisungen etc.) zu übernehmen?

- Mit welcher Form der Normierung/Standardisierung wird von Seiten der Netzbetreiber und EVU's der Datenschutz gewahrt (Verschlüsselung der Datenübertragung; Verwendung anerkannter technischer Standards etc.)?
- Werden von Seiten der Netzbetreiber im Zuge des „roll outs“ die Prinzipien des „privacy by design“ Ansatzes berücksichtigt?
- Birgt Smart Metering durch die mögliche Verringerung von Pufferleistung ein Gefahrenpotential für die Netzstabilität und Versorgungssicherheit?
- Welche Vorkehrungen treffen die Netzbetreiber zur Sicherung der Versorgung in Bezug auf die Datensicherheit (Viren; Datenhacking etc.)?
- Welche zeitlichen Vorgaben werden von Seiten der Regulierungsbehörden im Bezug auf die Implementierung von Smart Metering in Österreich gemacht (schneller vs. sukzessiver „roll out“)?

Kundenakzeptanz

Das Wissen über Smart Metering-Systeme dürfte in der Bevölkerung allgemein recht gering ausgeprägt sein. So berichtet bspw. die forsa-Studie, dass lediglich 6% der Befragten angaben, den Begriff Smart Metering schon einmal gehört zu haben (forsa 2010, S. 21; vgl. auch Wissner 2009, S. 25). Sowohl in den Interviews, als auch in der Literatur finden sich wiederholt Aussagen und Hinweise darüber, dass die Einführung von Smart Metering-Systemen bei unzureichender Kundenakzeptanz auch scheitern kann. So musste bspw. in den Niederlanden die verpflichtende Einführung von Smart Metering nach Kampagnen von Datenschützern und Konsumentenschutzorganisationen revidiert werden (vgl. Renner 2010). In diesem Sinne stellt sich also die Frage, ob und wie die Akzeptanz auf Verbraucherseite erreicht werden kann?

Arbeitshypothese: *Ohne entsprechende Kundenakzeptanz ist eine Einführung von Smart Metering nicht möglich.*

Zugehörige Fragestellungen:

- Welchen Wissenstand haben die EndverbraucherInnen zum Thema Smart Metering?
- Welche Vorstellungen und Erwartungen bzgl. Nutzen und Funktionen haben Verbraucher gegenüber digitalen Stromzählern (Grundeinstellung)?
- Welche möglichen Vorteile sehen die EndverbraucherInnen in der Anwendung von Smart Metering, bzw. welche Nachteile?
- Wird Smart Metering von den Endverbraucher als Komfortverschlechterungen oder Verursacher möglicher Verteuerungen gesehen?

- Welche Verbrauchergruppe (hinsichtlich Alter, Geschlecht und politische Einstellung, Beruf) hat tendenziell Interesse bzw. positiven Zugang zur Thematik Smart Metering, welche nicht?
- Welche Bedenken haben die EndverbraucherInnen überhaupt in Bezug auf den Schutz ihrer Daten bzw. Einschränkungen ihrer Privatsphäre?
- Welche Verbrauchergruppen haben Interesse an ökologischen Energieeinsparungen?
- Welche Unterstützung bzw. welche Informationen würden Verbraucher im Zuge einer österreichweiten Implementierung von Smart Metering als relevant oder hilfreich empfinden?
- Welche Institution sollte die notwendigen Informationen über Smart Metering vermitteln bzw. bereitstellen (Medien, Energieversorger, Konsumentenschutz ...)?
- In welchen Bereichen sind Verbraucher zu Änderungen ihrer Alltagsgewohnheiten bereit? (Zeitpunktverschiebung gewisser Haushaltstätigkeiten? Welche Tätigkeiten? Welche Zeitpunkte?)
- Welche Möglichkeiten haben Verbraucher bzw. Verbraucherorganisationen auf eine eventuell verstärkte Marktsegmentierung durch Preisvariation und eventuell sich daraus ergebende soziale Ungleichheiten hinsichtlich der Versorgungssicherheit bzw. Versorgungskomfort zu reagieren?
- Welche technischen Möglichkeiten sind zu nutzen, um zu gewährleisten, dass nur das Minimum der benötigten Daten ausgelesen wird (Privathaushalt vs. Häuserblock, Differenzierung von steuerungsrelevanten und abrechnungsrelevanten Daten etc.)?
- Wie äußert sich fehlende Kundenakzeptanz?
- Wie steht es um die Freiwilligkeit bei der Einführung (international/Ö)?
- Welche Einführungsstrategien sind geplant?
- Welche Formen des Widerstandes gegen die Einführung sind denkbar?
- Wie steht es um die Transparenz der Implementierung (zB. in Mehrparteienhäusern, durch Genossenschaften, bei Einfamilienhäusern etc.)

Autonomie, Privatsphäre und Datenschutz

Smart Metering-Systeme generieren personenbezogene Daten auf Basis minutengenaue Messintervalle, welche u.a. die Erstellung individualisierter Verbrauchs- bzw. Lastprofile und somit über den Energieverbrauch einen Einblick in die Lebensgewohnheiten von Privathaushalten ermöglichen (Lisovich et al. 2010). Die tatsächliche Notwendigkeit derart detaillierter Datenerfassung, bzw. deren potentielle Verwendung und Weitergabe abseits der Rechnungslegung ist jedoch in vielen Punkten noch unklar (vgl. Zeger 2010). Weiters besteht die Möglichkeit die Alltagsgestaltung und Lebensführung von Privathaushalten (Privatleben, Familienleben und Wohnung), über die angestrebte Automatisierung und Fernsteuerung des

Energieverbrauchs zu beeinflussen. So verweist die E-Control in ihrem Leistungskatalog bspw. auf die Funktion der ferngesteuerten Begrenzung des maximalen Energiebezugs einzelner Kundenanlagen (E-Control 2010, S. 8). Derartige Smart Metering Aspekte finden ihre deutlichste Ausprägung in sog. Demand Response-Programmen, welche (nach Einwilligung des Endverbrauchers) bei Bedarf in Spitzenlastzeiten auf vordefinierte Endgeräte in Privathaushalten zugreifen und diese automatisiert und ferngesteuert in ihrem Verbrauch temporär drosseln oder abschalten können (Cavoukian et al. 2009; Kester et al. 2009, S. 69ff). Dementsprechend lassen sich folgenden Hypothesen ableiten:

Arbeitshypothese: *Smart Metering-Systeme stellen, (insbesondere in Form von Demand Response-Systemen), einen Eingriff in eine selbstbestimmte Alltagsgestaltung und Lebensführung dar.*

Arbeitshypothese: *Die Anwendung von Smart Metering-Systemen generiert eine Fülle personenbezogener Daten, deren Schutz zusätzlicher (technischer, organisatorischer und legislatischer) Instrumente bedürfen.*

Zugehörige Fragestellungen:

- In welchen Formen kann durch Smart Metering eine Verhaltensbeeinflussung erfolgen?
- Wie wird der (Fremd-)Zugriff auf die Energieressourcen (Strom, Gas) im Privathaushalt gehandhabt bzw. gesteuert? (z.B. der Ferneingriff bzw. Fernabschaltung oder auch eine von außen bestimmte automatisierte Regulierung des Energiekonsums hinsichtlich Umfang, Zeitpunkt und Gerät etc. = „demand response“ bzw. „load management“ = ökologisches Gängelband bzw. Diktatur der Ökologie?).
- Wie kurz- oder langfristig werden die Informationen über Phasen mit eingeschränkter bzw. fehlender Versorgung im Vorfeld angekündigt?
- Besteht die Absicht, dass „demand response“- Phasen automatisiert und spezifisch nach Marktsegmenten umgesetzt werden (spezielle Haushaltsgeräte hängen am „demand response“- System andere nicht, Kunden können sich durch Wahl der Tarifgruppe für oder gegen Demand Response entscheiden)?
- Werden (vordefinierte) Haushaltsgeräte in Problemfällen automatisiert ohne (Vorankündigung) abgeschaltet (= standardisierter Stromausfall)?
- Wird die systematische Aufforderung zur Reflexion des eigenen Verhaltens bzw. zur Reduktion des eigenen Stromverbrauchs als willkommene Handlungsempfehlung und Gelegenheit zur Energieeinsparung oder als autoritäre Maßnahme der Verhaltensbeeinflussung empfunden?

- Wird die permanente und zudem detaillierte Auslesemöglichkeit der Verbrauchsdaten bzw. Einsehbarkeit des individuellen Lastgangs durch EVUs und möglicherweise auch unbekannte Dritte von Seiten der Endverbraucher als Problem gesehen?
- Wird Transparenz über Art und Häufigkeit der Auslesung von Verbraucherseite gewünscht?
- Wie kann Transparenz von Seiten der Netzbetreiber und EVUs gewährleistet werden bzw. wie erfolgt (kostenlose) Information des Betroffenen über Auslesung und Auswertung der personenbezogenen Daten?
- Wie könnten Auslesung und Datentransfer anonymisiert oder pseudonymisiert werden bzw. welche technischen Möglichkeiten bestehen, um zu gewährleisten, dass nur das Minimum der benötigten Daten ausgelesen wird? (Privathaushalt vs. Häuserblock, Differenzierung von Vertrags- bzw. steuerungsrelevanten Lastprofil-Daten und abrechnungsrelevanten Daten)
- Welchen Schutz gibt es vor unbefugtem Auslesen und Manipulation der Daten durch Benutzer, Betreiber und Dritte (z.B. Zähler im Stiegenhaus, angreifbare IT- Infrastruktur etc.)
- Wird im Fall von Strom- bzw. Netzausfällen zur Problemlösung automatisiert in Echtzeit und ohne vorab Information der Betroffenen auf personenbezogene Daten von Haushalten zugegriffen?
- Wie werden die Daten (noch) verwendet? Wird eine Verknüpfung mit anderen Daten vorgenommen? An welche Parteien bzw. Stakeholder werden die Daten übermittelt? (Weiterverwendungsverbot für unvereinbare Zwecke nach § 6 Abs 1 Z 2 DSGVO 2000).
- Entspricht der offizielle Zweck von Smart Metering auf Seite der Betreiber geltenden Bestimmungen der datenschutzrechtlichen Zulässigkeit?
- Wer ist datenschutzrechtlicher Auftraggeber (Netzbetreiber vs. Messstellenbetreiber)?
- Welche Daten werden von Seiten der Netzbetreiber bzw. EVUs als „zweckmäßig“ für die Gewährleistung der Energieversorgung und zugehöriger Abrechnung erachtet? Welche Detailliertheit der Datenerhebung ist für welchen Zweck erforderlich?

2.2 Experteninterviews

Um das Bild, das aus der ersten Hintergrund- und Literaturrecherche entstanden ist, weiter abzurunden und mit empirischer Basis zu hinterlegen, wurden explorative Experteninterviews durchgeführt. Dies geschah in zwei Phasen – in einer ersten Phase eher zu Beginn des Projektes (Oktober/November 2010) und in einer zweiten späteren Phase (Mai/Juni 2011).

2.2.1 Experteninterviews: Erste Phase

Um die Hypothesen und Fragen weiter strukturieren zu können, wurden explorative Interviews mit VertreterInnen von verschiedenen mit der Thematik Smart Metering befassten Institutionen in Österreich geführt. Die interviewten Personen waren:

Ernst Fraunschilt, BEWAG

Robert Karl, BMASK

Stefan Santer Stefan, E-Control

Johann Kaltenleithner, Energie AG

DI Norbert Breitschopf, Linz AG

Markus Schmidt, Salzburg AG

DI Hans-Jörg Mathis, Stadtwerke Feldkirch

Diese Interviews wurden mit Hilfe eines teilstrukturierten qualitativen Interviewleitfadens mit 15 Fragen im Zeitraum Oktober/November 2010 durchgeführt. Die Gesprächsdauer betrug zwischen 20 und 60 Minuten.

Im Folgenden sind die in diesen Interviews genannten Vor- und Nachteile zusammengefasst und anschließend in einer Gegenüberstellung tabellarisch dargestellt. Die genaue Auswertung findet sich im Anhang (Kapitel 6.1). In den Interviews zur Recherche wurde primär mit Netzbetreibern gesprochen. Die Auswertung zeigt eine dementsprechende Sicht auf das Feld. Dies kommt besonders durch die Thematisierung der Kostenverteilung zur Netzfinanzierung und der technischen Standardisierung zutage.

Nähere Details oder Dokumente über Tests, Pilotprojekte und Implementierungserfahrung der österreichischen Netzbetreiber, waren im Zuge der Interviews nur bedingt gegeben. In den Gesprächen wurde wiederholt Zurückhaltung in der Weitergabe unternehmensinterner Informationen gezeigt. Die E-Control war diesbezüglich jedoch offen.

Im Bundesland Oberösterreich ist der „roll out“ am weitesten fortgeschritten. Die Akteure *Linz AG* und *Energie AG* haben in Relation zu anderen Betreibern der österreichischen Energiebranche einen Entwicklungsvorsprung hinsichtlich Test-, und Implementierungszeitpunkt sowie der im Feld befindlichen Smart Meter Stückzahlen (lt. Interviews: Linz AG rund 60.000 Zähler, Energie AG rund 40.000 Zähler). Als weiterer Akteur wurde für die Region Oberösterreich das Energieinstitut der Universität Linz mit dessen Pilotprojekten im Auftrag des Klima- und Energiefonds erwähnt. Weiters wurden wiederholt die *E-Control* und *Oesterreichs Energie* genannt.

Insgesamt haben laut Aussagen der Interviewpartner in Österreich folgende Betreiber bereits einen „roll out“ gestartet: *Linz AG*, *Energie AG*, *Stadtwerke Feldkirch*. Laut

Präsentationsunterlagen von Walter Boltz (2009), waren im Jahr 2009 Projekte bei der *Energie AG* und der *Linz AG*, den *Stadtwerken Feldkirch*, bei der *Salzburg AG* sowie der *BEWAG* aktuell. Weiters wird von Untersuchungen bei vielen anderen Betreibern berichtet (z.B. *Energie Klagenfurt GmbH*) – ein Szenario, welches sich auch in den Beschreibungen und Aussagen der interviewten Branchenexperten wieder findet.

Vorteile in der Einführung von Smart Metering werden von Seiten der Netzbetreiber primär in der Automatisierung von Kundenprozessen gesehen. Es wird mit der Möglichkeit eines besseren Kundenservice in Form flexibler Produktgestaltung (flexible Tarife) sowie detaillierterer, häufigerer und bedarfsbezogener Rechnungslegung argumentiert. Automatisierte Kundenprozesse und flexiblere Tarifgestaltung sind für Netzbetreiber vor allem aufgrund potentieller Kosteneinsparungen ein Vorteil. Zum Beispiel in den Bereichen Fernablesung, Fernsteuerung und Fernsperrung, bzw. Logistik (Zählertausch, Lagerhaltung, Inbetriebnahme etc.), und dem Energieankauf (Band- vs. Spitzenenergie). Die Vorteile für Netzbetreiber lassen sich auf Basis der Interviews im Wesentlichen auf potentielle Kosteneinsparungen (für Netzbetreiber) reduzieren. Gelegentlich wurde zudem mit der Vorteilhaftigkeit einer zukünftigen „home automation“ argumentiert (Vasconceles 2008: 5ff). Ebenfalls vereinzelt wurde von Seiten der interviewten Experten auf die Möglichkeit des Umweltschutzes hingewiesen. Hier sieht man eine Chance im sukzessiven Aufbau eines *Smart Grids*, welches u.a. die Möglichkeit zur Energieeinspeisung aus dezentralen Erzeugungsanlagen bzw. die Integration erneuerbarer Energiequellen wie Photovoltaikanlagen, Windkraftanlagen und Biogasanlagen fördern soll. Durch flexible Tarife, detailliertere Abrechnung und Transparenz des eigenen Verbrauchs sollen sich laut Expertenaussagen Energieeinsparungen von Seiten der Endkunden, ein daraus resultierende Intensivierung des Umweltschutzes und letztlich ein allgemeiner volkswirtschaftlicher Nutzen ergeben.

Der deutlichste Nachteil wird in den hohen Kosten für die österreichweite Einführung von Smart Metering gesehen. Die Kosten sind laut Aussagen der Netzbetreiber schwer zu decken und dürften allgemein höher ausfallen als ursprünglich erwartet. Laut Aussagen der interviewten Personen wird mit dem Regulator darüber verhandelt, wie die Kosten letztlich verteilt werden sollen. Es wird von Seiten der Betreiber u.a. eine Anerkennung und Regelung der Kostenverteilung seitens des Regulators, sowie auch eine generell nicht gegebene Kosten-Nutzen-Relation problematisiert. Wiederholt wurde von Seiten der Netzbetreiber hierzu auf die Endverbraucher/Kunden verwiesen, und die Meinung vertreten, dass es nicht anders möglich sei, als die Kosten in Form von Netzgebühren auf den Kunden abzuwälzen („*unbedingt notwendige Kostenübernahme durch den Endkunden*“).

Die prognostizierten ökonomischen und in weiterer Folge auch ökologischen Einsparungen werden von den Befragten als gering eingeschätzt, zudem seien sie volkswirtschaftlich

schwer nachweisbar. Auch wird erwartet, dass derartige Einsparungen nur zu Beginn in der ersten Phase nach Implementierung der Technologie auftreten. Energieeinsparungen und Vorteile im Umweltschutz werden klar von der Motivation der Kunden und dessen selbstreflexiver eigenverantwortlicher Verbrauchskontrolle abhängig gemacht.

Charakteristische Aussagen zu Vor- und Nachteilen:

„...da besteht die Möglichkeit effizienter zu werden und den Verbrauch zu verlagern – wenn es gelingt den Kunden zu motivieren.“

„Und dann gibt es auch noch das Problem mit dem Datenschutz, also so was wie Tagesdaten bzw. die tägliche Info finde ich ist absoluter Schwachsinn. Da müssen einfach so enorm viele Daten zwischengespeichert werden, also 100.000sende Daten und dann werden sie vom Kunden am Schluss überhaupt nicht reflektiert. Für tägliche oder monatliche Abrechnung bräuchte man auch die Vollmacht des Kunden, holen Sie sich die Unterschriften mal, das geht ja nie.“

„Wenn überhaupt macht es wahrscheinlich nur Sinn im Querverbund (Gas/Wärme), also der Stromzähler allein bringt nicht wirklich was.“

„Wir wissen aus Studien, dass im Sozialen Wohnbau rund zwei Drittel der Bewohner nicht einmal weiß, wo in der Wohnung überhaupt der Stromzähler ist, geschweige denn, dass die Leute wissen ob der Stromzähler analog ist oder ein Fernzähler.“

Auf die Frage nach Wünschen und Maßnahmen die zu setzten wären, wurde von Seiten der Befragten u.a. eine technisch-funktionale Standardisierung, eine zeitliche Regulierung, eine Regelung im Bereich Eichgesetz und Datenschutz sowie die Regulierung der Mehrkosten geäußert. Netzbetreiber suchen, brauchen und fordern also eine ganz allgemeine Regelung des gesamten Implementierungsprozesses bzw. „roll outs“ und zwar sowohl auf technischer und rechtlicher Ebene im Bezug auf Standardisierung, Eichgesetz und Datenschutz, als auch auf wirtschaftlicher Ebene hinsichtlich anfallender Mehrkosten und deren Verteilung.

Bezüglich der Schlüsselfaktoren für eine Einführung von Smart Metering wurde von Seiten der Befragten ebenfalls gehäuft auf eine allgemeine (internationale) Standardisierung des technischen Funktionskatalogs (Spezifizierung, Normierung, Eichgesetz, Maßprofil) sowie des Datenschutzes als notwendig verwiesen. Weiters wurde gerade im Hinblick auf datenschutzrechtliche Aspekte die Gewährleistung der Kundenakzeptanz als wesentlicher Faktor einer erfolgreichen Einführung hervorgehoben.

Vor- und Nachteile gegliedert nach Stakeholdern

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
- Optimierte Lastmanagement im Rahmen von E-Mobility-Konzepten wird erleichtert

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!

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 Tarifierhöhungen, 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

Im Folgenden noch einmal eine abschließende Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile anhand von beispielhaften Interviewziten:

Vor- und Nachteile

Welche Vor- und Nachteile bzw. Chancen und Problemfelder sehen Sie generell?

Vorteile	Nachteile
- „...der wirtschaftliche Hauptvorteil liegt in der Abwicklung der Sonderablesungen, der Fernablesung bzw. Fernsteuerung und Fernsperrung,...“ - „Es bringt auf jeden Fall Vorteile z.B. in der Kundenberatung, es bringt Einsparungen z.B. auch in den Zeitkosten.“ - „...also die Prozesse kann man damit optimieren. Man kann dem Kunden mehr Service und Komfort bieten.“ - „Kundenprozesse können vereinfacht werden. Ablesungen, Zählertausch, Sperrungen, ...“ - „...man kann dem Kunden eine flexiblere Produktgestaltung bieten, also verschiedene Tarife.“ - „... man hat die Möglichkeit was beizutragen zum Umweltschutz.“ - „... auch die Home Automation ist ein Vorteil, (...) das geht hin bis zur Alarmierung	- „Nachteile sind z.B. die erhöhten Kosten und die geringen Eichfristen.“ - „...die Kosten/Nutzen Relation ist aus Netzbetreibersicht nicht gegeben, (...) für diejenigen die das Netz aufbauen und finanzieren schaut es nicht so gut aus.“ - „...und dann noch die Standards.“ - „Datenschutz (...) beim Lastprofil ist zum Beispiel der Zweck fragwürdig und man könnte sehr viel persönliches daraus lesen.“ - „Wesentliche Probleme liegen auf jeden Fall im Außenauftritt, (...) damit meine ich die Differenz zwischen den technischen Möglichkeiten (z.B. Fernauslesen, etc.) und der praktischen Umsetzung...“ - „...und das Ganze zahlt ja auch niemand.“ „...und dann gibt es auch noch das Problem mit dem Datenschutz, ...“

wenn man z.B. auf Urlaub ist, (...) dann sieht man einen eventuellen Wasserrohrbruch etc.“ - „Smart Metering ist ein „enabler“ für das Smart Grid.“ - „Vorteile sehe ich in der Logistik also im Zählertausch, in der Lagerhaltung, der Inbetriebnahme etc.“ - „Für die Gridbetreiber ist der Vorteil in der Ablesung, also die ganzen Kundenprozesse, dann die flexiblen Tarife, auch z.B. bei (Wohnungs-) Umzügen oder auch bei nicht zahlenden Kunden...“ - „Vorteile sind, dass die diversen Prozesse automatisiert werden, es geht alles rascher, man hat mehr und detailliertere Daten und kann damit transparenter und effizienter arbeiten.“ - „Man kann den Kunden flexiblere Tarife anbieten.“ - „...die Möglichkeit effizienter zu werden und den Verbrauch zu verlagern.“ - „...dann kann sich daraus schon ein volkswirtschaftlicher Nutzen ergeben.“ - „Ein Vorteil für den Netzbetreiber ist, dass man nicht mehr so oft raus fahren muss in die Kundenanlagen,...“ - „... dass man aus der Ferne an- und ausschalten kann und all das. Man kann z.B.	- „Die Vorteile bzw. Einsparungen von denen die ganze Zeit gesprochen wird sind betriebswirtschaftlich nicht darstellbar ...“ - „Es schaut so aus, dass die Kosten wesentlich höher sind als gedacht.“ „...wenn es gelingt den Kunden zu motivieren.“ - „Der Netzbetreiber muss derzeit die Kosten tragen,...“ - „Die Energieeinsparung wird sich in Grenzen halten.“ - „Ich glaub wir werden eher das Problem eines Komfortverlusts haben,...“ - „Es sieht im Moment so aus, dass es nicht kostendeckend sein wird, der finanzielle Nutzen wird vermutlich nicht erreicht.“ - „Einsparungen wird es vermutlich nur vereinzelt geben zu Beginn, danach kann man vielleicht mit ein bis zwei Prozent rechnen.“ - „... es ist auf jeden Fall noch unklar wie viel da wirklich eingespart werden kann.“ - „...aber die Einsparung in Form von Barem hält sich in Grenzen.“ - „Die Kosten muss großteils der Konsument
--	---

<i>problematische Kunden abschalten oder einfach bestimmte Leistungen besser kontrollieren.“</i> <i>„Ein Vorteil ist die mögliche Energieeffizienz, ...“</i> <i>„...dann besteht auch die Möglichkeit mehr Tarifmodelle und bessere Infos anzubieten, also das Service für den Kunden zu verbessern.“</i> <i>„Durch die flexiblen Tarife wird auch der Markt und Wettbewerb gefördert.“</i> <i>- „..., dass der Konsument den Verbrauch zeitnah mitverfolgen kann, oder auch die Möglichkeit zur monatlichen Rechnungslegung die dann ja auch genauer ist als jetzt, wo nur alle drei Jahre abgelesen wird und dann kommt die große Überraschung.“</i>	<i>tragen.“</i> <i>- „Es ist durchaus möglich, dass Smart Meters recht teuer sind mit ihrem eigenen Stromverbrauch und der stattfindenden Datenerhebung.“</i> <i>- „...beim Wäschewaschen in städtischen Bereichen, in der Stadt, da kann es wenn man die Wäsche in der Nacht wäscht auch z.B. zu Ruhestörungen kommen.“</i> <i>- „Die tatsächliche Kosteneinsparung über die variablen Entgelte ist zudem problematisch bzw. fragwürdig.“</i> <i>- „...dann besteht auch noch die Gefahr von Viren und Hackerangriffen, das darf man auch nicht ausblenden.“</i>
---	--

2.2.2 Experteninterviews: 2. Phase

Um die Sicht der explorierenden Interviews weiter zu verfeinern, die bisher gewonnenen Erkenntnisse zu berücksichtigen und weitere neuere Sichtweisen, Standpunkte und Meinungen zur Einführung von Smart Metering einzubringen – wurden in einer zweiten Phase noch weitere Interviews mit weiteren VertreterInnen von Energieversorgern, Netzbetreibern und Herstellern sowie aus der Perspektive von Konsumentenschutzorganisationen durchgeführt.

Diese InterviewpartnerInnen waren:

Energieversorger bzw. Hersteller:

Andreas Kleber, Vorarlberger Kraftwerke

Michael Malzl, Energie Wien

Helmut Scherzer/Milan Podgorac, Landis & Gyr.

Konsumenten bzw. Datenschutz:

Gregor König, Datenschutzkommission

Andreas Krisch, mkonsult

Dominik Pezenka, Arbeiterkammer Wien

Nadja Shah, Mietervereinigung Österreich.

Die Interviews wurden mit Hilfe eines teilstrukturierten Leitfadens mit 25 Fragen im Zeitraum Mai/Juni 2011 telefonisch durchgeführt (Interviewleitfaden im Anhang Kap. 6.2). Die Gesprächsdauer lag zwischen 30 und 60 Minuten. Im Folgenden sind die Ergebnisse dieser Interviews - aufgeteilt nach den VertreterInnen der Anbieterseite und der Konsumentenschutzorganisationen dargestellt. Sie decken sich teilweise mit den bisherigen Ergebnissen, bringen aber auch einige neue Erkenntnisse.

Welche Vorteile haben KundInnen durch intelligente Stromzähler?

Aus Sicht der interviewten Vertreter der EVUs und Hersteller liegt der größte Vorteil der Smart Meter darin, dass sie es dem Endkunden ermöglichen, seinen Energieverbrauch abzufragen, oder sich darstellen zu lassen, sich einfach mit seinem Energieverbrauch auseinanderzusetzen. Dies ist derzeit auch möglich, aber wesentlich aufwändiger. Die Visualisierung der Energieverbrauchsdaten sollte dabei über ein Inhousedisplay laufen, da sonstige Feedbackmöglichkeiten – z.B. das Internet – als aufwändiger und unkomfortabler angesehen werden.

Unterschiedlich wird gesehen, ob die durch Smart Metering mögliche zeitnahe Verrechnung der Stromkosten für die KundInnen ein Vor- oder ein Nachteil ist. Einerseits zahlen diese nur das, was sie wirklich verbraucht haben, andererseits kann es zu Schwierigkeiten kommen, weil die monatlichen Rechnungen einmal sehr hoch und einmal sehr niedrig ausfallen können – und für diese hohen Rechnungen muss dann dementsprechend finanziell vorgesorgt sein.

Vorteile, die weniger den KundInnen nutzen als dem Energieversorgern, sind die Möglichkeit der Fernablesung, -ab und -einschaltung sowie die leichtere Leerstandsüberwachung von Haushalten. Weiters sollten als zusätzliche Funktionen auch Schnittstellen zu anderen Geräten im Haushalt vorhabenden sein, damit diese dann – je nach vorhandenem ökologischen oder billigen Stromangebot ein- und ausgeschaltet werden können.

Dagegen sehen die interviewten VertreterInnen der KonsumentInnen kaum oder keine Vorteile, betont werden eher die Probleme, die damit verbunden sind. Vorteile bringt Smart Metering in erster Linie für die Lieferanten, indem Lastspitzen geglättet werden können und eine Fernablesung und -abschaltung möglich wird. Ein Vorteil für KundInnen wird in der monatlichen Rechnungslegung gesehen, weil dadurch hohe Nachzahlungen (gerade bei einkommensschwachen Haushalten) vermieden werden können.

Welche Nachteile haben sie?

Aus Sicht der technischen VertreterInnen der Angebotsseite werden kaum Nachteile gesehen (Zitat aus einem Interview: „Welche Nachteile? Ich als Techniker sehe persönlich überhaupt keine Nachteile“). Die Probleme, die es im Bereich Datenschutz, Privacy und Security geben könnte, werden schon angesprochen und wahrgenommen, aber bei weitem nicht so dramatisch gesehen wie von den DatenschützerInnen.

Die KonsumentenschützerInnen meinen, dass der Datenschutz im ELWOG unzureichend geregelt ist. Es ist ein Überwachungselement durch die Erfassung des Verbrauchs in 15 Minuten-Intervallen gegeben und die Speicherung der Daten z.B. für Strafverfolgung wäre möglich – dabei handelt es sich um heikle Informationen.

Die Investitionskosten müssen von den KundInnen getragen werden.

Die Möglichkeit, den Stromverbrauch zu kontrollieren gäbe es jetzt auch schon, aber das Bewusstsein, das Interesse und das Know-how dafür fehlen. Die Menschen werden sich durch Smart Metering nicht in „Effizienzmaschinen“ verwandeln. Das Interesse an Smart Metering wird vermutlich rasch nachlassen.

Das Einsparungspotential ist klein und wird kaum zu Kostenersparnis bei KundInnen führen bzw. werden Potentiale nur für KundInnen mit sehr hohem Stromverbrauch gesehen. KundInnen werden kaum auf tageszeitabhängige Tarife reagieren können, da sie nicht in der Lage sind den Lebensrhythmus entsprechend zu ändern.

Tageszeitabhängige Tarife werden zu komplizierteren Rechnungen führen, was KundInnen überfordert (z.B. in UK wechselt ein 1/3 der KonsumentInnen ungewollt zu teureren Anbietern, weil Tarifsystem so kompliziert).

Zeitnahe Ablesung und Verrechnung kann auch problematisch sein, z.B. für Raumwärme werden Teilbeträge über das Jahr aufgeteilt bezahlt, wenn nun in den Wintermonaten mehr zu zahlen ist, kann das für einkommensschwache Haushalte problematisch sein.

Gibt es spezielle Kundengruppen, die besonders profitieren/benachteiligt werden?

Für die Energieversorger und Hersteller ist auch klar, dass am meisten Haushalte von der Möglichkeit der Energievisualisierung und des Energiemonitoring profitieren, deren Energieverbrauch entsprechend hoch ist. Haushalte, die klein sind oder jetzt schon wenig Energie verbrauchen, werden von den neuen Systemen, was Einsparmöglichkeiten betrifft, nicht so profitieren können.

Ebenfalls wird ein Vorteil vor allem bei der jungen und technikaffinen Bevölkerung gesehen, die sich für das Thema mehr interessieren, damit auseinander setzen und dieses auch für seine Zwecke nutzen wird.

Als benachteiligt könnte man jene StromkundInnen einstufen, die Schwierigkeiten haben, ihre Rechnungen zu bezahlen und bei denen es dann die Möglichkeit gibt, Fernabschaltungen vorzunehmen. Damit fällt der „psychologische“ Faktor der direkten Auseinandersetzung mit dem betroffenen KundInnen weg, der bisher notwendig ist.

Allerdings ist die Abschaltung wegen Zahlungsverzug sehr restriktiv geregelt und rechtlich aufwändig, auch wenn es mit Smart Metering technisch einfach wird. Die Wiedereinschaltung darf aber nicht ohne Wissen des Kunden passieren, da dies gefährlich werden kann.

Aus Sicht der KonsumentenvertreterInnen haben einkommensstarke Haushalte oft ein höheres Kostenbewusstsein bzw. Know-how, um Einsparungspotentiale zu identifizieren. Haushalte, die flexibel auf Tarife reagieren können oder eine effiziente technische Infrastruktur und fernsteuerbare Geräte haben (smart home) werden ebenfalls profitieren. Für die Einsparungen dieser flexiblen Haushalte werden einkommensschwache Haushalte mit Mehrkosten belastet, weil ihnen die entsprechenden Möglichkeiten fehlen.

Wie werden KundInnen aus Ihrer Sicht auf die geplante Einführung intelligenter Stromzähler in Österreich reagieren?

Von KundInnenseite gibt es derzeit noch keine Anfragen bei Konsumenten- und Datenschutzorganisationen. Zu Nachfragen kommt es aber immer erst, wenn Konflikte auftreten. Bislang gibt es nur Erfahrungen mit KundInnen, die an Pilotprojekten teilnehmen. Das ist aber eine KundInnengruppe, die von sich aus Interesse hat und nicht repräsentativ für die Durchschnittsgesellschaft sein dürfte. Das Thema ist noch nicht im Fokus von VerbraucherInnen, sondern die Diskussion findet nach wie vor in ExpertInnenkreisen statt.

Welchen Handlungsspielraum haben die KundInnen? Was passiert, wenn KundInnen das System ablehnen?

Die EVUs gehen davon aus, dass eine flächendeckende Einführung von Smart Metering bei all ihren KundInnen passieren muss. Allerdings stellen sie sich die Frage, mit welchem finanziellem Aufwand dies zu machen ist. So seien z.B. 80% ihres Versorgungsgebietes leicht auf Smart Metering umzustellen, weil diese KundInnen leicht erreichbar sind und kein logistisches Problem darstellen. Interessant wird es aber dann bei den restlichen 20%, die abgelegen wohnen oder aus anderen Gründen schwer in das neue System integrierbar sind. Diese restlichen 20% werden für die EVUs genau so viel kosten wie die ersten 80%, meint z.B. ein Experte.

Die KonsumentenvertreterInnen meinen, dass der Netzbetreiber dafür verantwortlich ist, dass der Verbrauch abgelesen wird und er entscheidet, welches technische Mittel er dafür einsetzt. Wenn ein/e Kunde/in Strom beziehen will, muss er/sie das akzeptieren. Es ist fraglich, ob er/sie am Energiekonsum teilhaben kann, falls er/sie sich weigert. Ob es eine Wahlmöglichkeit für KundInnen gibt (z.B. in Deutschland bei Altbau der Fall) ist abhängig von den ELWOG-Vorgaben. Die Wahlmöglichkeit stellt allerdings das Gesamtkonzept von Smart Metering und Smart Grids in Frage, denn viele KundInnen werden sich dann vermutlich gegen Smart Metering entscheiden.

Gibt es datenschutzrechtliche Verletzungen, kann eine zivilrechtliche Klage erfolgen oder ein Ombudsverfahren bei der Datenschutzstelle eingeleitet werden. KundInnen könnten aber auch über politische Willensbildung Einfluss nehmen.

Wie könnte die Akzeptanz sicher gestellt werden?

Sowohl aus Sicht der EVUs und der Konsumentenorganisationen ist eine gute Aufklärungsarbeit unbedingt notwendig, damit die KundInnen genau wissen, welche Daten erhoben werden und was damit passiert.

Datenschützer sprechen sich für die Verwendung von halb intelligenten Zählern mit eingeschränkter Funktionalität (bei dem die Daten nur aggregiert ausgelesen werden und nicht auf persönlicher Verbraucherebene) aus. Was halten Sie von diesem Modell? Was spricht dafür oder dagegen?

Die VertreterInnen der Energieversorgungsunternehmen meinen, dass ein derartiges System nicht sinnvoll sei, weil damit weder den KundInnen geholfen sei (die bei aggregierten Daten keine individuelle Rückmeldung bekommen können) noch den EVUs und Netzbetreibern, weil damit auch die Grundlage für den Aufbau der Smart Grids fehlt (die KonsumentenschützerInnen sehen das anders – siehe unten).

Das Modell ist bei den Konsumentenschutzorganisationen nicht allen Gesprächspartnern bekannt bzw. meinen die Interviewten unisono, dass ihnen die technische Kompetenz fehlt, um die Sinnhaftigkeit beurteilen zu können. Wenn die EVUs nicht darauf zugreifen kann, wozu braucht man diese Zähler?

Wenn es nur um die Information der VerbraucherInnen geht, würde es ausreichen. Für Smart Grids eignet sich diese Lösung nicht, allerdings benötigt man für Smart Grids nicht die Daten von einzelnen Haushalten, aggregierte Daten würden ausreichen.

Welche Kosten werden für die KundInnen anfallen?

Bzgl. Kosten gibt es unterschiedliche Einschätzungen bei den EVUs und Herstellern, die zwischen 130 und 400 Euro schwanken. Es kommt auch darauf an, ob ein Lastprofil gelesen werden können muss – wenn dem so ist, dann müssen die Zähler als Lastprofilzähler geeicht werden und die Kosten steigen. Und die EVUs und Netzbetreiber werden diese Einführung nicht selbst finanzieren können – d.h. sie werden den KundInnen – voraussichtlich über das Messentgelt – die Kosten aufschlagen.

Auch die KonsumentenschützerInnen meinen, dass genaue Kosten nicht bekannt sind, es herrscht aber die übereinstimmende Meinung, dass die Kosten auf die KundInnen abgewälzt werden. Laut Regulator werden die Kosten über bisherige Messentgelte abgedeckt. Es wird dabei zu Erhöhungen der Systemnutzungstarife von 2-3% kommen.

Könnten solche Tarife zu sozialen Härtefällen führen? Wie kann das abgefedert werden?

Nach Ansicht der KonsumentenvertreterInnen wird durch die Möglichkeit der Fernabschaltung – wie schon erwähnt – eine menschliche Hürde (hinfahren, mit KundInnen

auseinandersetzen) reduziert. Weiters haben energiearme Haushalte wenig Handlungsspielraum, da sie sich keine neuen Geräte leisten können, ihr Verhalten an Tarifzeiten anzupassen ist für sie nur bedingt möglich.

Prinzipiell gilt aber, dass die Grundenergieversorgung für alle gewährleistet sein müsste. Auf EU-Ebene werden Sozialtarife und progressive Tarife mit Deckelung von 10% der Energiekosten für einkommensschwache Haushalte diskutiert.

Welche Gefahren in Hinblick auf Datenschutz und Schutz der Privatsphäre sehen Sie?

Es wurde schon erwähnt, dass das Thema Datenschutz und Privacy von den VertreterInnen der EVUs und Hersteller durchaus gesehen wird, aber es hier weniger Bedenken gibt. Es wird vor allem darauf verwiesen, dass man heutzutage sowieso bereits ein „gläserner Mensch“ ist, weil bei Bestellungen über das Internet oder Online-Banking Daten anfallen, die für eine nicht vorgesehene Nutzung sehr interessant seien. Außerdem würden viele NutzerInnen z.B. von Facebook freiwillig die sensibelsten persönlichen Daten und Informationen für alle preisgeben.

Ebenso sei es schon derzeit möglich, bei Ablesung der Ferraris-Zählern oder genaues Beobachten eines Hauses oder einer Wohnung festzustellen, ob jemand über einen längeren Zeitraum nicht anwesend ist.

Es besteht aber auch die Befürchtung, dass, wenn dieses Thema unbeantwortet und unbehandelt bleibt, die Einführung von Smart Metering extrem schwierig wird. Daher wird auf die Kommunikation mit Datenschutzbehörden und –organisationen und auf die Einbeziehung von KundInnen und das Ernstnehmen ihrer Bedenken in Pilotprojekten großer Wert gelegt.

Die Konsumentenschutzorganisationen meinen, dass im Vergleich zum Ferraris-Zähler mehr Daten gesammelt und zudem elektronisch übermittelt werden, das bietet auch mehr Angriffspunkte. Es gibt die Angst vor dem gläsernen Haushalt, da man von Verbrauchsdaten die Lebensgewohnheiten ablesen kann. Es werden personenbezogene Daten gesammelt – diese Daten dürfen aber nur zu einem ganz konkreten Zweck genutzt werden, der vorher vereinbart wurde.

Gibt es aus Ihrer Sicht Gefahren für Netzstabilität und Versorgungssicherheit durch intelligente Stromzähler? Wie kann das verhindert werden?

Dass ist auch für die EVUs das kritischste Thema, dem sie viele Gedanken und Überlegungen widmen. Wie mit dieser Problematik umgegangen wird, kann noch nicht genau gesagt werden – hier dürften sich die Stromanbieter auch nicht so gerne in die Karten blicken lassen.

Für die Konsumentenschutzorganisationen wird durch die gegebene Deaktivierungsfunktion die gesamte Infrastruktur durch Hacker angreifbarer. Werden ein paar Tausend Haushalte gleichzeitig vom Netz genommen, könnte das Netz zusammenbrechen und dies hätte im Sinne einer Kettenreaktion auch Auswirkungen über Österreich hinaus. Die Gefahr der

Netzstabilität ist fraglich, sofern Abschaltungen nicht großflächig passieren. Trafostationen sind anfälliger, wenn über Smart Metering Zugang zu Konzentratoren gegeben ist.

Welche technischen Möglichkeiten gibt es, damit nur ein Minimum der benötigten Daten ausgelesen wird? (Privathaushalt vs. Häuserblock, Differenzierung von steuerungsrelevanten und abrechnungsrelevanten Daten)?

Vorschläge der Konsumentenschutzorganisationen diesbezüglich sind:

- Minimumanforderung: Monatliche Verbrauchserfassung, maximal: Erfassung von Tageswerten.
- Opt-in Möglichkeiten: KundInnen entscheiden, ob Daten als Viertelstunden-Werte erfasst werden, da es nur für bestimmte Kundengruppen Sinn macht.
- Pseudonymisierungsprovider, der Personenbezug aus den Daten filtert – damit sind allgemeine Auswertungen möglich und nur in den Fällen, in denen Wohnungsspezifische Daten benötigt werden, wird der Personenbezug aufgedeckt.

Wie kann die Information der Betroffenen über Auslesung und Auswertung personenbezogener Daten erfolgen?

Die KonsumentenschützerInnen meinen, das eine Informierte Zustimmung erforderlich ist, das muss im Vertrag als eigener Punkt aufscheinen (nicht nur im AGB).

Wie kann verhindert werden, dass Daten an unbekannte Dritte weiter gegeben werden?

Das ist kaum vermeidbar, relevant ist vielmehr, wie interessant die Daten sind. Je weniger informativ sie sind, desto weniger Interesse wird es daran geben. Die Daten müssen auf jeden Fall gelöscht werden, sobald sie für den konkreten Zweck, der vereinbart ist, nicht mehr gebraucht werden.

Was wäre aus Sicht der KonsumentenschützerInnen ein ideales Einführungsszenario?

- Mehr Zeit lassen mit der Einführung.
- Mehr auf VerbraucherInnenwünsche eingehen.
- Kosten-Nutzeneffekte prüfen, effizientestes System erforschen.
- Im Echtbetrieb bzw. schrittweise in einigen Gemeinden ausprobieren und auch kritische KundInnen einbinden.
- Netzneutralität der eingesetzten Systeme sicher stellen, Markenunabhängigkeit.
- Offene Datenschutzfragen klären.

- Es werden nur jene Daten erhoben, die erforderlich sind. Z.B. macht es einen Unterschied, ob Flatrate-Modell oder tageszeitabhängiges Tarifmodell vom Kunden gewählt wird. Bei Flatrate-Modell ist eine Viertelstundenauslesung nicht notwendig.
- Wünschenswert ist, dass in gesetzlicher Grundlage genau festgelegt ist, welche Daten für welchen Zweck und in welcher Art verarbeitet und übermittelt werden.
- Wahlmöglichkeit: Kunde kann wählen, ob er das neue Modell Smart Metering haben will oder beim alten Modell bleibt.
- Energieberatung nur mit Zustimmung des Kunden möglich.
- Vertragliche Regelung, dass Daten nicht anderweitig verwendet werden, als für jene Zwecke, die vorgegeben sind.
- Klar verständliche Verträge und Vorinformation der KonsumentInnen.
- Datenschutzfreundliche Lösungen von Anfang an anstreben, indem Personenbezug der Daten möglichst vermieden wird.

2.3 Zusammenfassender Vergleich der Interviewergebnisse

Es scheint naheliegend, dass sich die Meinungen der VertreterInnen der Energieversorger, der Netzbetreiber und der Hersteller von jenen der VertreterInnen von Konsumenteninteressen unterscheiden. Interessant ist aber doch, dass sie nicht immer so weit auseinander liegen.

Was die Einführung von Smart Metern betrifft, sehen die Energieversorger und Netzbetreiber diese nur für sinnvoll an, wenn diese flächendeckend erfolgt und die Smart Meter auch fähig sind, die Lastprofile von KundInnen darzustellen. Eine nur teilweise Einführung mit Wahlmöglichkeiten sehen sie als wenig sinnvoll an, da diese auch die Weiterentwicklung und Unterstützung für Smart Grids verunmöglichen würde. Interessant ist hier allerdings auch die Frage, wie eine flächendeckende Versorgung finanziert werden soll. Die Energieversorger und Netzbetreiber sehen sich dazu nicht in der Lage, vor allem nicht, wenn sie auch schwer zugängliche Gegenden zu versorgen haben.

Wichtig ist aber allen Beteiligten, dass die Einführung mit guter Information und ausreichender Kommunikation durchgeführt wird.

Fragen des Datenschutzes und der Privatheit sind ihnen bewusst und bekannt, werden aber nicht so kritisch gesehen. Sie sehen hier aber nicht so ein großes Problem und setzen hier auf den Dialog mit den Daten- und Konsumentenschützern. Beiden Gruppen ist aber die Gefahr für die Netzstabilität bewusst.

Als großen Vorteil der Smart Meter Technologie sehen die Energieversorger die Möglichkeit der Visualisierung, und die Möglichkeit des Energie- und Stromsparens. Auch hier sind die KonsumentenvertreterInnen skeptischer, die meinen, diese Möglichkeiten gäbe es auch ohne den Einsatz von Smart Metern und sie werden sich nach einer ersten Phase der Euphorie und des Interesses nach der Technologieeinführung sehr rasch wieder legen.. Sie sehen die Vorteile eher bei den Anbietern in der Möglichkeit des Glättens von Lastspitzen, in

der Grundlage für Smart Grids und in der Möglichkeit der externen Steuerung des Strombedarfs (z.B. Fernabschaltung) (diese sehen die Energieversorger im Sinne einer externen Wartungsfunktion als Vorteil).

Ob die monatliche Rechnungslegung ein Vor- oder Nachteil ist, bleibt unentschieden – es gibt für beides gute Argumente.

Beiden Gruppen ist bewusst, dass bestimmte Kundengruppen eher von der Smart Meter Technologie profitieren werden, nämlich diejenigen, die einen höheren Stromverbrauch haben und daher mehr Energie einsparen können oder auch die technikaffineren, die sich mit den Möglichkeiten der Smart Meter auseinander setzen werden. Haushalte mit geringerem Einkommen oder solche, die nicht die Möglichkeit haben, flexible tageszeitabhängige Tarife zu nutzen, werden es schwerer haben.

2.4 Integration der Konsumentenperspektive – Fokusgruppen

Um eine direkte KonsumentInnenperspektive in das Projekt einzubringen, wurden Fokusgruppen durchgeführt, einerseits zwei Fokusgruppen mit KonsumentInnen, die noch keine Erfahrung mit Smart Meters gemacht haben, andererseits zwei Fokusgruppen mit KundInnen von Energieversorgungsunternehmen, die an einem Pilotprojekt ihres Energieversorgers zum Thema Smart Metering teilgenommen haben. Interessant dabei war herauszufinden, ob es zwischen diesen beiden Personengruppen prinzipielle Unterschiede in der Einschätzung der Smart Meter Technologie gibt.

Fokusgruppen sind moderierte Diskussionsrunden mit bis zu zehn TeilnehmerInnen, die sich zu einem vorgegebenen Thema austauschen. Die TeilnehmerInnen der Diskussion diskutieren als „ExpertInnen“ zu einem vorgegebenen Thema („Fokus“). Die Diskussion wird aufgezeichnet und ausgewertet, die Dauer einer Fokusgruppe beträgt zwischen ein und zwei Stunden. Der Ablaufplan für die Fokusgruppen befindet sich im Anhang (Kap. 6.3).

2.4.1 Fokusgruppen mit TeilnehmerInnen ohne Vorerfahrung

Ziele

Ziel dieser Fokusgruppen war es, die Perspektive der EnergiekonsumentInnen, die bisher noch keine Erfahrung mit Smart Metering hatten, im Zusammenhang mit der Einführung von intelligenten Stromzählern zu erfassen. Insbesondere ging es darum, folgende Fragen zu beantworten:

- Welches Wissen, welche Erwartungen und welche Einstellungen haben die EnergieverbraucherInnen zu intelligenten Stromzählern?
- Welche Vor- und Nachteile gibt es aus Sicht der VerbraucherInnen?
- Welche Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden, damit VerbraucherInnen intelligente Stromzähler akzeptieren?

TeilnehmerInnen

Es wurden zwei Fokusgruppen mit zusammen 23 TeilnehmerInnen durchgeführt. Die Akquisition der TeilnehmerInnen erfolgte über Aussendungen an E-Mailverteiler und direkte Ansprache von Personen auf der Straße durch eine studentische Mitarbeiterin.

Motivation zur Teilnahme

Die TeilnehmerInnen geben folgende Gründe an, warum sie an der Fokusgruppe teilnehmen wollten:

- Interesse am Thema Energiesparen, Energieeffizienz, Umweltschutz (A7, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A23)
- Neugierde, worum es bei Smart Metering geht (A4, A11, A14, A17, A21)
- Interesse wie solche Diskussionen ablaufen (A1, A8, A9, A15, A16)
- Aufwandsentschädigung (A3, A4, A5, A6)
- Interesse an Innovationen (A19, A22)
- Über dritte Person motiviert worden (A2, A10)

Wissen über Smart Metering

Fünf von dreiundzwanzig TeilnehmerInnen geben an, schon Vorwissen zu dem Thema Smart Metering zu besitzen, als Quelle werden Berichte aus der Zeitung, TV und andere Personen genannt.

Die TeilnehmerInnen sind einheitlich der Meinung, dass Smart Metering in ihrem unmittelbaren Umkreis kein Thema ist und gehen auch davon aus, dass die allgemeine Bevölkerung noch nicht darüber informiert ist. Begründet wird diese Annahme damit, dass noch keine Berichterstattung darüber erfolgt, und allgemeines Wissen/Interesse zum Thema Strom fehlt.

Akzeptanz von Smart Metering

Nach einer kurzen Einführung zu Smart Metering wurden die TeilnehmerInnen allgemein danach gefragt, was sie von der geplanten Einführung halten und welche Vorteile bzw. Nachteile sie für sich persönlich durch Smart Metering sehen.

Vorteile von Smart Metering

- Kontrolle des Stromverbrauchs

Die bessere Kontrolle des eigenen Stromverbrauchs durch die monatliche Abrechnung und dadurch bedingt die Möglichkeit Kosten zu sparen, wird als wesentlicher Vorteil gesehen (A2, A9, A10, A13, A16, A17, A18, Axy).

In dem Fall kommt es ja monatlich, habe ich jetzt schon gehört, wie wir es vom Telefon kennen. Aha, meine Handyrechnung ist dieses Mal so hoch, was war da? Monatsweise kann ich mich eher erinnern als Jahresweise, was war da und da kann ich es überprüfen. Ich sehe das durchaus als Chance noch mehr Energiesparen zu lernen. Also das klingt gut. (A17)

Allerdings wird von einigen Teilnehmern (A1, A17, A18, A22, A23) eingeschränkt, dass ein Smart Meter nur sinnvoll ist, wenn damit ermöglicht wird, den Stromverbrauch einzelner Geräte zu erfassen. Dadurch kann besser entschieden werden, welche Geräte man austauschen will, man hat aber auch Kontrolle darüber, ob der Umstieg auf neue Geräte den Stromverbrauch senkt.

Oder vielleicht wenn man ältere Geräte hat und auf neue umsteigt, dass man das graphisch dargestellt hat, wie jetzt eigentlich der Stromverbrauch gesunken ist. Ob das wirklich was bringt, wenn ich umrüste auf was Neues. (A22)

- Beitrag zum Umweltschutz (A2, A10, A13, A21)

Wenn ich ein anderes Gerät hin tu, ich meine das ist 20 Jahre alt das Gerät, das funktioniert tadellos, ganz super, also wirklich gut, aber das verbraucht im Monat gleich viel wie ein gutes Gerät im Jahr verbraucht, das ist einfach so. Und das ist, das empfinde ich als Beitrag zum Umweltschutz, also man diskutiert immer, aber macht dann nichts. Ja, weil sich jeder sofort aufregt, um Gottes willen, da wird man kontrolliert usw. Mein Freund hat das jetzt schon fast ein Jahr und der sagt, er ist begeistert davon, weil er einfach sofort sieht, wenn was nicht passt für sich. Ihm ist das egal, ob der Staat weiß, wann er was tut. (A10)

- Tageszeitabhängige Tarife (A16, A18, A19)

Die Möglichkeit Smart Metering mit Tageszeitabhängigen Tarifen zu koppeln, werden von einigen TeilnehmerInnen positiv gesehen (A16, A18). Allerdings gibt es auch Einwände, dass der Verbrauch nicht beliebig flexibel gestaltet werden kann.

Wir kommen dieser Thematik eh nicht aus, wenn da steht ‚soll ersetzen‘. Mich interessieren mögliche tageszeitabhängige Tarife, wenn ich mich da wirklich selbst verbessern kann von den Kosten her, dass ich schaue, wann welche Spitzen wie tarifiert werden, kann ich mich danach richten, finde ich gut, finde ich alles sehr interessant was da steht, da bin ich eigentlich offen. (A18)

- Persönliche Analysen direkt am PC (A17, A20)

Die Möglichkeit Analysen direkt am eigenen PC durchzuführen wird als Vorteil betrachtet.

Ich meine das wäre schon ein Vorteil wenn ich mich an den PC setzen kann und nicht in den Keller runter muss. (A20)

- Glättung von Lastspitzen

Die TeilnehmerInnen sehen darin einen Vorteil, weil es dazu beiträgt, dass 380 KV-Leitungen und Atomstromimporte vermieden werden (A12, A15, A21, A22) und die Netzinfrastruktur nicht weiter ausgebaut werden muss (A10, A15, A21).

[...] Ja, das ist der einzige Vorteil, der bisher herausgekommen ist, dass wir nicht noch mehr Leitungen brauchen. Weil wenn wieder die 380 Volt bleiben, also wenn ich eben das reduzieren

will, muss man auch die Spitzen reduzieren, die Verbrauchspitzen und eigentlich zu sonst nichts. (A12)

- Keine Vorteile (A14, A12)

Es gibt auch TeilnehmerInnen, die keine Vorteile für sich wahrnehmen können.

Also ich sehe für mich als Kundin keine Vorteile. Ob ich jetzt den Stromzähler habe oder den anderen, außer, dass der wieder ein Vermögen kostet, sehe ich da Null Vorteile. (A14)

Nachteile von Smart Metering

- Ausgrenzung von bestimmten Gruppen

Ältere Menschen, Bildungsferne Schichten oder Menschen, die keinen Computer haben, könnten Probleme haben Smart Metering zu nutzen (A11, A17, A20).

Na ja, ich denke an meine Eltern. Mein Vater ist 82 und der will sich mit einem Computer nicht mehr auseinandersetzen. Also wie barrierefrei ist das ganze frage ich mich? Ältere Menschen, die vielleicht mit dem nicht so umgehen können oder bildungsfernere Menschen, die damit nicht so umgehen können? Was ist mit all diesen Menschen? (A17)

- Datenschutz/Hackerangriffe

Problematisch wird gesehen, dass dadurch die Gefahr für Einbrüche steigt, da externe Personen nachvollziehen können, ob jemand anwesend ist (A18). Auch Stromdiebstahl wird als möglich erachtet (A13, A14, A19) sowie die Gefahr, dass Daten an Dritte weitergegeben werden:

Was mir jetzt einfällt, da grüßt schon einer sehr massiv für mich, Big Brother is watching you. Ich denke mir jetzt, viele Daten weiß man von uns schon, ich meine, ich sage, ich habe nichts zu verheimlichen von diesen Daten, aber trotz alledem kommt jetzt noch der Stromverbrauch dazu. Diese Daten sind sehr wertvoll, d.h. also mein Anbieter könnte theoretisch sie weiterverkaufen die Daten, und dann bin ich gut für manche, die mir irgendwas verkaufen wollen z.B. da. (A17)

- Fernabschaltung

Die Fernabschaltung wird einerseits kritisch gesehen, da sozial benachteiligte Gruppen darunter leiden könnten (A12, A13, A17, A18), andererseits sieht man hier ein Einfallstor für Hackerangriffe (A15).

Es ist halt auch noch leichter für den Stromanbieter den Strom abzuschalten, wenn nicht bezahlt wird, der braucht nicht mal mehr herfahren. (A12)

- Umweltbelastungen

Kritisch gesehen wird, dass zusätzliche Ressourcen für die Herstellung der Smart Meter verbraucht werden und der Austausch Müll produziert (A17) sowie der zusätzliche Stromverbrauch durch Smart Metering (A4, A19, Nw). Daher wird in Frage gestellt, ob mögliche Stromeinsparungen die Umweltbelastungen tatsächlich aufwiegen bzw. der

Verdacht geäußert, dass es nur um Profitdenken geht, dem ein grüner Mantel umgehängt werden soll (A4, A7, A19).

Und wenn ich das weiterdenke, Leiterplattenerzeugung, fällt mir ein dazu ein, ich brauche für das Messgerät ja wieder Leiterplatten, Metalle, die irgendwo abgebaut werden müssen, d.h. wieder werden Ressourcen verbraucht um die Umwelt zu schützen. Dann werden wir kontrollierbarer, wir verbrauchen mehr Ressourcen, in welcher Relation steht das dann zu dem, was wir an Energie sparen würden. Und wenn wir dann, ich weiß nicht, was da drin ist an Metallen, wie sind die abbaubar und all diese Dinge. Wie sehr belasten wir dadurch, dass wir vielleicht energieeffizienter jetzt im Haushalt leben die Umwelt auf der anderen Seite? [...] Es klingelt bei mir auch der Verdacht, da will irgendwer was verhökern. Und ein Geschäft machen. Ich sehe da nichts mit Energiesparen, oder dass man Ressourcen einsparen kann. (A19)

- Begrenzte Potentiale zur Ausschöpfung günstiger Tarifmodelle (A12, A15, A17, A21, A21)

Die Koppelung von Smart Metern mit unterschiedlichen Tarifmodellen wird einerseits als Vorteil angeführt, andererseits aber auch kritisch gesehen, da man großteils nicht in der Lage ist flexibel zu agieren. Es gibt auch die Befürchtung, dass Spitzenverbrauchszeiten viel teurer werden (A12, A15, A18, A21, A22).

Auch eine Koppelung mit Flatrate-Modellen (A17) wird kritisch betrachtet, da solche Modelle die falsche Botschaft senden und dazu animieren könnten noch mehr Strom zu verbrauchen.

Flatrate, na ja, ich gehe jetzt wieder von den Handyangeboten aus, wenn ich mir jetzt ein großes Paket kaufe, kann ich mir dann beliebig viel Strom verbrauchen? Super, genau anders, als ich mir eigentlich wünsche. Wir sollten uns vielmehr überlegen, wie wir noch mehr Energie sparen könnten und wie wir Ressourcenbewusst leben können. Wenn ich mir ein großes Paket kaufe, kann ich sagen, ja dann verbrauche ich alles, das ist eben genau die gegenteilige Richtung von dem, was ich mir wünsche. (A17)

- Verlust von Arbeitsplätzen

Also die Daten, die wir dem E-Werk überliefern, da sitzen ja auch Leute, die das eintippen. Jetzt wird das alles elektronisch erfasst, was passiert mit den Leuten, die das jetzt machen? Die werden wir nachher nicht mehr brauchen. Das ist vielleicht auch eine Thematik, weil Sie vorher den Verbund angesprochen haben. Das ist ein riesiger Komplex, da gibt's eine Million ganz Kleine unten die ausgetauscht werden oder entfernt werden, und es gibt ein paar da oben, wie soll ich sagen, die immer größer werden. Und durch das System, gehen halt auch viele Arbeitsplätze verloren. (A21)

- Kosten

Ein Nachteil wird darin gesehen, dass durch Smart Metering höhere Kosten für die KonsumentInnen entstehen bzw. die Tarifstrukturen schwer nachvollziehbar werden (A7).

Ich sehe einen Nachteil darin, dass man bereit ist, das Teil einzusetzen, auch wenn der Preis gleich bleibt, auch der Stromverbrauch sinkt. Aber wenn man das Gerät anschafft, wird das halt zu Beginn auch teurer, weil man muss ja auch den Wechsel bezahlen, bei einem Neubau ist das anders wahrscheinlich. Es kommen auch andere Kosten dazu, also nicht nur, dass das

Gerät auch Strom verbraucht, sondern es ist zu befürchten, dass der Preis nicht nur gleich bleibt, sondern eher steigt. Es ist zu befürchten, dass eben Statistiker berechnen, wenn sie quasi Datenverbrauchsmuster haben dann Tarife so maßschneidern, dass der Preis langsam sinkt. Und das unterschiedlich nach Zielgruppe, also es ist eher zu befürchten, dass das ganze zum Nachteil der Kunden ist und zum Vorteil vom Stromanbieter. Die AK beschwert sich jetzt schon darüber, dass Mobilfunktarife nicht mehr vergleichbar sind, weil sie so komplex sind, und das ist auch bei den Strompreisen zu befürchten. Im Endeffekt ist das keine Stromersparnis bei gleichem Preis, sondern Stromersparnis bei höherem Preis. (A7)

- **Gesundheitliche Aspekte (A2)**

Also ein Aspekt ist noch nicht besprochen worden. Der gesundheitliche Aspekt. Wir wissen nicht, ob das irgendwas ausmacht, wenn das dauernd kontrolliert wird in unserem Haus oder Wohnung. Ich glaube schon, dass die liebe große Politik schon Bewegungskraft hat. Nicht, dass es eine Verschwörung jetzt ist von mir, aber ich hör schon genau hin und nehme das wahr. Diesen Aspekt haben wir noch gar nicht erwähnt, dass das eben auch ein gesundheitliches Problem sein kann, das muss man schon auch anführen. Das gehört da dazu. Weil das wurde nicht erwähnt. (A2)

Akzeptanz

Ein Großteil der TeilnehmerInnen ist zu Beginn der Diskussion neutral bis optimistisch eingestellt, was Smart Metering anbelangt. Im Laufe der Diskussion verändert sich diese Haltung bedingt durch den Austausch untereinander und dem zunehmenden Informationsgewinn in Richtung Ablehnung.

Also ich bin jetzt ehrlich überrascht, dass es so negativ für diesen Smart Meter ausgegangen ist. Ich hätte auch gedacht ich bin für Fortschritte offen und so, aber ich sehe das jetzt total negativ und was kann uns da noch alles passieren oder wie kann das überall noch genutzt werden was nicht zu unserem Vorteil ist. (A14)

Lediglich ein Teilnehmer (A10) spricht sich klar für Smart Metering aus, was daran liegt, dass er einen Bekannten hat, der an einem Pilotprojekt teilnimmt und damit gute Erfahrungen gemacht hat.

Fünf TeilnehmerInnen (A1, A5, A16, A21, A17) können sich persönlich vorstellen, einen Smart Meter zu erwerben, sind aber der Meinung das Wahlfreiheit bestehen sollte (A1, A5) bzw. eindeutige Einspareffekte bzw. Umweltnutzen gegeben sein müssen (A17, A20, A21).

Ich finde es schon interessant, wenn ich selber persönlich mehr Kontrolle habe, aber eine Zwangseinführung, da bin ich absolut dagegen, weil da wieder wir als Klienten dran glauben müssen. Wer das braucht, das ist schon ok., und wenn einer das will, aber man muss dann auch mit den Konsequenzen leben, die sich draus ergeben und das soll die Entscheidung eines jeden Einzelnen sein. (A5)

Zwei TeilnehmerInnen (A12, A22) sind der Meinung zu wenig Information zu haben, um eine Entscheidung treffen zu können.

Es ist zu wenig in der Luft, ich kann nichts greifen, es gibt zu wenig Info, um was entscheiden zu können. Ich bin gerne naiv und würde mir wünschen, dass wir das mitentscheiden können. (A12)

Auffallend ist, dass die TeilnehmerInnen Im Laufe der Diskussion sehr stark das Ziel der Einführung von Smart Metering hinterfragen:

Es werden halt dann Tarifmodelle mit solchen Geräten verkauft. Es werden Bedürfnisse geschaffen, dass man das braucht. Bedürfnismodelle geschaffen, plus Tarifmodelle, Zeitmodelle wo man billiger fährt. Da ist eben die Frage ob ein Handlungsbedarf in den Systemen besteht, wie wir es gehabt haben. Welche Ziele sind da dahinter? Ist das der Umweltschutz oder ist es eine Einsparung oder Lobbyismus für den Strommarkt? (A1)

Also das Geld macht mir jetzt keine Sorgen, aber grundsätzlich das hineinschleifen von solchen neuen Dingen in die Gesellschaft. In der Öffentlichkeit wird das dann anders dargestellt: Es ist toll, wird gekauft, das ist notwendig, wir werden Strom sparen, das ist intelligent. Und die EU hat das vorgeschlagen, deswegen müssen wir das machen. Das haben Sie Anfangs auch erwähnt. Also ich weiß ja nicht, ob das wirklich so ist. Aber es wird so verkauft. Ich glaube nicht, dass das dem Konsumenten, den Bürger- und Bürgerinnen leicht fällt dann zu sagen, Nein, das mach ich nicht. [...] (A6)

Die TeilnehmerInnen gehen davon aus, dass in der restlichen Bevölkerung jene Personen, die nicht informiert oder technikbegeistert sind, Smart Metering befürworten werden (A11, A14, A19, A17, A18, A23, A21) bzw. generell kaum Widerstand zu erwarten ist (A9). In diesem Zusammenhang wurde auch die Frage aufgeworfen, wie der Einzelne damit umgehen kann, wenn er keinen Smart Meter will (A6, A11). Einzelne TeilnehmerInnen sprechen sich für einen Boykott (Protest bei Stromanbieter, Strom abdrehen, Unterschriften sammeln, Volksbegehren) aus (W24, A3, A4, A6, A14, A15, A21). Angeregt wird eine Einspruchsfrist, bevor es eingebaut wird (M12) bzw. sprechen sich viele TeilnehmerInnen für ein Drop-in-Option aus. Mehr Transparenz und Information für die KonsumentInnen werden eingefordert (A12, A14, A17, A22).

Die Nicht-Informierten werden das eher begrüßen, weil ihnen irgendwas eingeredet wird oder die kriegen einen Zettel von der Gesellschaft, ab Mai nächsten Jahres sind die weißen Kasterln, die bringen Ihnen diese und jene Vorteile. Ah, fein, kostet was, na ja, kann man nichts machen. (A23)

Genau das Thema Information ist es letztendlich. Welche Infos werden wir vordergründlich bekommen? Erinnert ihr euch, am Anfang des heutigen Tages, alle waren wir eher begeistert und habt ihr es gemerkt, wie es sich bei uns immer mehr verändert hat? Umso mehr wir in die Tiefe gegangen sind eben. Die meisten können oder wollen sich diese Zeit nicht nehmen, um so in die Tiefe zu gehen. D.h. irgendein Argument passt dann. Manche werden sagen, ist eh egal, ich kann eh nichts tun, auch solche haben wir sehr viele. D.h. also letztendlich kommt es darauf an, so wie Sie gesagt haben, wie gehe ich mit Infos um? Habe ich schon das Bewusstsein, dass ich in die Tiefe will? Dann werde ich anders damit umgehen, als, „schon wieder was von den Politikern“, wie oft gesagt wird. Und die böse EU noch dazu. Also so letztendlich. Man wird es nehmen, wenn man sich nicht interessiert dafür, nehme ich an. (A17)

Im Detail spielen folgende Gründe eine Rolle für die geringe Akzeptanz:

- Kein klarer Nutzen ersichtlich (A1, A9, A12, A13, A17, A19, A20, A21, Nm, Nw, Nw)

Für die TeilnehmerInnen sind die Vorteile des Smart Metering in Relation zu Kosten und Aufwand (Austausch, hoher administrativer Aufwand) nicht ersichtlich. Es wird auch in Frage gestellt, ob Smart Metering tatsächlich zu Bewusstseinsänderung und damit mehr Energieeffizienz beiträgt (A11, A9) oder ob das auf anderem Wege besser erreichbar wäre (A20) bzw. tritt Skepsis auf, dass rein wirtschaftliche Interessen dahinter stehen (A15, A18, A21) und der Umweltgedanke nur vorgeschoben wird, um die Einführung zu erleichtern (A9). Zudem wird angemerkt, dass eine Kontrolle des Stromverbrauchs auch mit dem herkömmlichen Zähler möglich wäre (A1).

Also dieser herkömmliche alte Stromzähler, ich sage mal der funktioniert relativ genau, zählt relativ genau, plus-minus von mir aus KW Stunden den Stromverbrauch. Ich frage mich bei dieser Umstellung: Natürlich haben wir einen technischen Fortschritt, das ist schon klar. Muss ich für mich persönlich wissen, was ich pro Stunde verbrauche, pro Tag etc.? In weiterer Folge ist dann natürlich, wer zahlt diese ganze Umrüstung? Es müssen diese ganzen Stromzähler umgebaut werden, die elektronische Datenverarbeitung muss dann auch irgendwo gemacht werden, da sitzt irgendwo einer vorm PC wertet das permanent aus tagtäglich. Wenn wir dann monatlich eine Stromrechnung bekommen ist das dann wieder ein höherer administrativer Aufwand, wofür? Nur damit ich das E-Werk quasi digital ablesen kann was ich jetzt an Strom verbrauche? (A13)

Also ich habe mir aus dem Internet rausgesucht wie man Strom sparen kann. Das hab ich mir ausgedruckt, in 10 Minuten durchgelesen und abgespeichert, da brauche ich so ein Ding nicht. (A20)

- Umweltbelastungen durch Entsorgung der alten bzw. Herstellung der neuen Zähler (A4, A17, A21)

Ein weiterer Anlehnungsgrund sind neue oder zusätzliche Umweltbelastungen, die die TeilnehmerInnen sehen, wenn alte Geräte entsorgt werden müssen sowie der Ressourcenaufwand der in die Produktion von Smart Metern fließt.

[...] Und dieses Strommessgerät, jetzt sage ich es ganz banal, ist zwar sicher praktisch und ihr habt es ja gesehen, zu Beginn war ich ganz begeistert, ich kann wieder was analysieren auf meinem Computer, aber es ist wieder was Neues, d.h. es muss was altes weggeschmissen werden und es müssen neue Ressourcen gebraucht werden. Und das finde ich einfach so schlimm, wie wir mit unserer Umwelt umgehen. [...] Ich bin mir nicht mal sicher, ob die Stromspitzen verändert werden, so wie Sie sagen, ob daraus schon das Bewusstsein entsteht automatisch aufgrund der Messdaten, da bin ich mir auch nicht sicher. Also d.h. die Notwendigkeit eines solchen Messgerätes wird für mich immer unnötiger. (A17)

- Relation zwischen Kosten und Einsparungsmöglichkeiten

TeilnehmerInnen (A12, A15, A16, A17) haben Zweifel, dass sie eine entsprechende Einsparung durch Smart Metering erreichen können und lehnen Smart Metering generell bzw. zusätzliche Kosten für das Gerät ab.

Ich als Kunde würde sofort rechnen, wie lang brauche ich, bis ich das gespart habe? Und wenn ich das in zwei oder drei Jahren erst spare, ich weiß nicht, dann interessiert mich das nicht. (A15)

Ich bin am Anfang aufgeschlossen gewesen, je mehr ich aber den Inhalt bekomme, desto negativer wird mein Inneres. Ich werde die Kosten-Nutzen-Rechnung nicht positiv finanzieren. Also was bringt es dann? (A12)

Allerdings gibt es auch TeilnehmerInnen (A21), die aufgeschlossen wären, wenn eine Einsparung wie in Pilotstudien erzielbar wären.

1-3 % Ersparnis dafür, also wenn ich was kriege gratis oder ich erspar mir dann auch noch was, da bin ich schon bereit dafür zu zahlen. (A21)

- Datenschutz (siehe Punkt 9)

Auswirkungen auf den eigenen Alltag

Auswirkungen auf den Alltag durch Smart Metering sehen die TeilnehmerInnen in erster Linie in der monatlichen Stromabrechnung, die es ihnen ermöglicht den Verbrauch genauer zu kontrollieren und gegebenenfalls darauf zu reagieren. Hier geben einige TeilnehmerInnen an, dass sie die Stromrechnung, ähnlich wie das bereits bei der Handyabrechnung der Fall ist, regelmäßig kontrollieren würden (A2, A3, A6, A12, A20).

Grundsätzlich glauben die TeilnehmerInnen, dass sie selbst Potentiale hätten, um Strom einzusparen, ohne dass sich ihr Komfort dadurch verändert. Es herrscht aber eine gewisse Skepsis, ob Smart Metering der richtige Ansatz ist, sie dabei zu unterstützen. Insgesamt wird angezweifelt, dass StromverbraucherInnen genug Interesse haben, sich mit den gelieferten Daten auseinanderzusetzen:

Ich sage mal so, wenn ich ein Computerfreak bin. Wenn ich ein normaler, herkömmlicher Mensch bin, der grad mal seine Mails anschaut wahrscheinlich nicht, weil dann gehe ich nicht in irgendwelche Statistikprogramme rein. (A13)

Na ja, da kommt's drauf an wie ich diese Ressource nutze. Das heißt nicht, dass nur weil ich diesen Zähler habe, dass ich auch diesen Zähler nutze. Meine Großmutter hat diesen alten Stromzähler auch genutzt. Die ist penibel jeden Tag hingegangen und hat mitgeschrieben. Man kann ja da auch zuschauen und messen, wenn man Interesse hat, dann macht man das mit diesen Geräten auch. (A4)

In diesem Zusammenhang weisen die TeilnehmerInnen darauf hin, dass nur aufbereitete Information, die ausweist, welches Gerät wie viel verbraucht oder Hinweise gibt, zu welchem Zeitpunkt und wodurch der Stromverbrauch steigt, sinnvoll sind (A13, A21). Auch Ampelsysteme oder akustische Signale, die anzeigen, wann Strom günstig oder teuer ist,

werden angeregt (A21, A22). Zudem wird erwartet, dass der Zähler eine digitale Anzeige hat, die ein sofortiges Ablesen des Verbrauchs und Anzeige des aktuellen Tarifs ermöglicht, ohne die Notwendigkeit eines PCs (A13).

Mir geht's nur um den Stromverbrauch grundsätzlich. Was bringt mir der Zähler wirklich? Ok, ich kann das statistisch alles abrufen, ich weiß, was ich im Monat verbrauche, etc. etc. Entweder kommt eine Nachzahlung oder eine Gutschrift. Ich weiß, wie viel Strom ich verbraucht habe, aber was bringt mir das, weil welches Gerät verbraucht wie viel Strom, das kann ich da nicht raus lesen. Und da ist die Frage, was tausche ich wirklich aus? (A13)

Diskussion der unterschiedlichen Einführungsszenarien

Den TeilnehmerInnen wurden nacheinander zwei unterschiedliche Einführungsszenarien für Smart Metering präsentiert (siehe Anhang Kap. 6.4) und ihre Meinungen dazu abgefragt.

Dabei wurde von einigen Teilnehmern (A1, A4) thematisiert, warum es nur zwei Szenarien gibt, da das für sie den Anschein erweckte, dass die Einführung bereits beschlossen ist.

Zurück zu den Szenarien, es gibt nur diese zwei. Das verstärkt das, dass das für mich halt eine einseitige Geschichte ist, wenn es nur zwei Szenarien gibt. (A1)

Positiv gewertet wurde bei Szenario 1 die Wahlmöglichkeit der KonsumentInnen bzw. Einbau nur im Neubau (A15, A17, A19), während eine flächendeckende Einführung (Szenario 2) einheitlich auf starke Ablehnung stieß. In diesem Zuge wurde auch diskutiert, ob die KonsumentInnen dazu gezwungen werden können (A2, A6). Zwei Teilnehmer (A4, A7) merken an, dass beide Szenarien einen Zwang beinhalten und hinterfragen, warum es kein Szenario mit tatsächlicher Wahlfreiheit gibt.

Was mich jetzt stört, da steht groß Wahlmöglichkeit oben und dann steht der Satz bei Neubau wird's standardmäßig eingebaut. Ist das jetzt eine Wahlmöglichkeit oder ist das jetzt standardmäßig eingebaut und ich muss es akzeptieren? Was ich jetzt gelesen habe, ich habe mich vor kurzem im Internet schlau gemacht, da ist gestanden, dass das in DE eingebaut wird beim Neubau, da gibt's den Paragraph irgendwas und die Möglichkeit zu widersprechen und dann kriegt man den alten Stromzähler. Wie ist das jetzt in Ö? Weiß man noch nicht wahrscheinlich. (A7)

Also aus Umweltschutzgründen sage ich mal ganz klar ausschließlich in neue Gebäude und Wohnungen, wenn ich jetzt schaue, unsere Wohnungen sind jetzt völlig neu und die hätten das nicht drinnen, das wäre ja wirklich pervers, da jetzt so was einzubauen. Weil diese unsere Stromzähler, die wir jetzt haben, werden ja hoffentlich noch lange halten. Also da nichts neues einzubauen ist gescheit. (A17)

Die Kosten von 360 Euro (Szenario 1) wurden von allen TeilnehmerInnen als zu hoch eingestuft. Dabei zeigte sich, dass hier Unklarheiten auftauchten, was in diesem Kostenrahmen inkludiert ist (Gerät, Installation, Miete, sonstiges?) (A12).

Es sind ja Millionen Geräte, die da produziert werden. Das kann es ja nicht sein, dass da eines so viel dann kostet. (A11)

Also 360 €, das ist schon viel. Wenn ich jetzt ein funktionierendes schwarzes Kasterl hab und ich bin eine Familie, die mit 1200 Euro auskommen muss, das lass ich mir nicht gerne einbauen. 360 € finde ich ehrlich gesagt zu viel, da müsste das Kasterl einfach noch intelligenter sein, dass der Preis gerechtfertigt ist. Ein intelligentes Kasterl, das sagt dir einfach alles. Weil wenn das 360 € kostet, dass ich das einbaue, das lässt sich keiner einbauen. (A10)

Die Variante 3 Euro pro Monat an zusätzlichen Gebühren für einen Smart Meter zu zahlen (Szenario 2) stieß auf größere Zustimmung (A10, A12, A16, A21):

D.h. die Installationskosten kommen nicht zum Tragen. D.h. in 10 Jahren habe ich die 360 Euro erst bezahlt. Finde ich doch vernünftiger. (A12)

Allerdings wird auch hier die Notwendigkeit hinterfragt, da vielen TeilnehmerInnen nicht klar war, dass sie bereits Mietgebühren für den Stromzähler zahlen. Unklar war auch, wodurch sich diese zusätzlichen Kosten ergeben (A12, A14, A15, A16, A21).

Ich bin mir nicht sicher, also der neue ist ja elektronisch und die Elektronik ist manchmal nicht so teuer, der muss also nicht teurer sein. (A15)

Bei beiden Szenarien stellt sich für die TeilnehmerInnen die Frage, wie schnell sich die Anschaffungskosten bzw. zusätzlichen Kosten durch günstigere Tarifmodelle bzw. Einsparungen amortisieren könnten (A12, A15, A22), wobei angezweifelt wird, dass eine entsprechende Einsparung tatsächlich erzielt werden kann (A16).

Meine generelle Frage ist, krieg ich die 3 € herein durch persönliche Energieeinsparung? Ja oder Nein? Also kriege ich die bei weitem herein, zahlt sich das aus? (A12)

Grundsätzlich gehen die TeilnehmerInnen davon aus, dass die Kosten für die Einführung auf die KonsumentInnen übertragen werden (A14, A18, A21).

Zahlen wird immer der Kunde, auch wenn vielleicht im ersten Moment der Stromlieferant sagt, ja, ok, das kostet mir nichts, aber irgendwann schlägt sich das ganze ja sowieso im Preis hin. (A18)

Wenn wir das nicht gleich zahlen, mit 3 oder 360, das fällt ja auf uns zurück. Weil diejenigen die das produzieren oder die die Leitung praktisch in der Hand haben werden das uns ja nicht gratis geben. Also werden sie dann einfach ja, der Strom ist halt so, dass der Tarif erhöht wird. Ob der Tarif jetzt um 50 Cent teurer ist oder nicht 50 Cent teurer kommt, das ist dann die Frage. (A14)

Eine Ablehnung zusätzlicher Kosten erfolgt vor allem, weil die Vorteile eines Smart Metering nicht ersichtlich sind (A14, A16, A17, A21):

Ich muss dann etwas zahlen, was ich nicht bestellt habe, was ich nicht brauche. Weil das ist eigentlich das Ding. (A21)

Auf die Frage der Moderatorin, ob es einen Unterschied machen würde, wenn keinerlei zusätzliche Kosten auftreten, reagieren die TeilnehmerInnen eher ablehnend:

Wenn ich aber wieder an den Umweltschutz denke, warum wir eigentlich zusammensitzen, dann denke ich mir, da sind wir wieder. Primär Energieaufwand, Entsorgungsaufwand von den Altgeräten, wofür? Ein funktionierendes System, warum muss ich das ändern? (A21)

Unterschiedlich bewertet wurde die Flatrate-Variante (Szenario 1), wobei einerseits die Erwartung besteht, sich dadurch Kosten zu sparen (A15) und andererseits Ablehnung, weil es dem Stromspargedanken entgegen steht (A15, A17). Auch die zeitabhängigen Tarife werden kritisch gesehen, da die Möglichkeit flexibel darauf zu reagieren vielfach nicht gegeben ist (A3, A12, A21)

Flatrate, na ja, ich gehe jetzt wieder von den Handyangeboten aus, wenn ich mir jetzt ein großes Paket kaufe, kann ich mir dann beliebig viel Strom verbrauchen? Super, genau anders, als ich mir eigentlich wünsche. Wir sollten uns vielmehr überlegen, wie wir noch mehr Energie sparen könnten und wie wir Ressourcenbewusst leben können. Wenn ich mir ein großes Paket kaufe, kann ich sagen, ja dann verbrauche ich alles, das ist eben genau die gegenteilige Richtung von dem, was ich mir wünsche. (A17)

Eine reduzierte Funktionalität des Smart Meters (Szenario 1) wird von einigen TeilnehmerInnen in Frage gestellt (A7, A16), während die Viertelstündliche Abrechnung (Szenario 2) zunächst teilweise befürwortet wird (A7, A9).

Optimales Einführungsszenario

Ein optimales Einführungsszenario sollte aus Sicht der TeilnehmerInnen folgende Komponenten aufweisen:

- Wahlfreiheit für die KonsumentInnen angeführt (A2, A4, A7, A10, A11, A20)
- Lösung der Datenschutzfragen (A2, A12)
- keine zusätzlichen Kosten für KonsumentInnen (A15)

Datenschutz

Die TeilnehmerInnen hegen zahlreiche Befürchtungen in Hinblick auf Datenschutz, vor allem was eine mögliche Überwachung durch Dritte anbelangt. Sämtliche Datenschutzfragen werden im Laufe der Diskussion von den TeilnehmerInnen selbst eingebracht. Die von der Moderation eingebrachten Lösungsansätze für Datenschutzfragen werden mit einer gewissen Skepsis betrachtet, da Manipulationen aus Sicht der TeilnehmerInnen nicht zu vermeiden sind (A17, A19). So wird z.B. angezweifelt, dass es möglich ist, den Personenbezug zu entfernen (A4, A11, A9, A16, A17, A21) bzw. wird befürchtet, dass hohe Sicherheitsstandards die Kosten in die Höhe treiben (A5). Hinterfragt wird auch, welche Daten erfasst werden müssen und von wem das festgelegt wird (A4, A9).

Folgende Punkte zum Thema Datenschutz wurden von den TeilnehmerInnen aufgeworfen:

- Verwertung der Daten durch Dritte (A7, A12, A17, A21)

Was mir jetzt einfällt, da grüßt schon einer sehr massiv für mich, Big Brother is watching you. Ich denke mir jetzt, viele Daten weiß man von uns schon, ich meine ich sage ich habe nichts zu verheimlichen von diesen Daten, aber trotz alledem kommt jetzt noch der Stromverbrauch dazu. Diese Daten sind sehr wertvoll, d.h. also mein Anbieter könnte theoretisch sie weiterverkaufen die Daten und dann bin ich gut für manche die mir irgendwas verkaufen wollen z.B. da. (A17)

Die Frage ist das ja, ob das dann im 15-Minuten-Takt eingestellt ist, oder ob da auch eine regelmäßige Messung zu machen. In dem Sinne, finde ich das lächerlich, bzw. ist das komplett egal, weil einfach der gläserne Mensch in einem Staat kein Problem wäre, in dem alles super demokratisch abläuft. Aber wir brauchen da die Richtung, also es gibt halt so Mechanismen, die da ein Problem darstellen. Die Daten werden später halt auch genutzt für Kriminalitätsbekämpfung, oder auch zur Bekämpfung von politisch aktiven Menschen. Und da sehe ich das Problem, dass die Infrastruktur zwar da ist, dass sie ganz viel Ehrlichkeit schafft, also auch zur Überwachung des Nutzers. (A7)

- Überwachung von Aktivitäten, indem erfasst wird, welche Geräte laufen (A3, A9, A11, A15, A16, A21, Nw)

[...] aber ich fürchte da schleicht sich wirklich die totale Überwachung ein und wer den tatsächlichen Nutzen hat, ist die Frage, der Konsum wird sicher nicht billiger. (A15)

- Nutzung von Smart Metering für kriminelle Aktivitäten

Die TeilnehmerInnen verweisen auf unterschiedliche kriminelle Aktivitäten, die durch Smart Metering ermöglicht werden. Dabei werden genannt:

- Einbruchgefahr, wenn kein Stromverbrauch angezeigt wird oder Alarmanlage ferngesteuert abgeschaltet werden kann (A8, A18, A23)
- Stromdiebstahl (A1, A13, A21)
- Manipulation des Gerätes durch VerbraucherInnen (A21)
- Fernabschaltung durch Hacker (A19, A21, A22)

Aber das mit dem Datenschutz muss man sich schon ganz genau anschauen und auch das mit der Fernabschaltung. Da muss es genaue Gesetze geben, dass das nicht so rucki zucki gemacht wird (A19)

Gefahr von Datenverlusten (A12, A15, A21, A23)

Im Zusammenhang mit möglichen Datenverlusten, stellt sich für die TeilnehmerInnen auch die Haftungsfrage (A12, A23):

So wie es bei den Parkhäusern mal war, ich weiß nicht, ob es jetzt auch noch so ist: Bei Verlust Ihrer Karte wird der Tagestarif verrechnet. Wenn da die Daten weg sind wird ein Monatstarif, oder eine Pauschale, oder keine Ahnung? Wie machen die das dann? (A23)

Einzig ein Teilnehmer (A10) sieht Datenschutz als kein wesentliches Problem an:

Für mich sehe ich das so. Also die öffentliche Sicherheit ist halt so eine Sache, wir wollen alles sicher haben aber es darf keiner was verwenden. Mir ist das egal, es kann die ganze Welt erfahren wann ich mich dusche, es kann die ganze Welt erfahren, wann ich die Waschmaschine ausschalte. Das interessiert keinen, weil ich uninteressant bin für solche Sachen. Aber die, die damit einen Wirbel machen, die sollen auch vom Staat her begründet verfolgbar sein. Wenn wir alle davon ausgehen, dass das nur deshalb eingesetzt wird, dieses Kasterl, damit der Staat uns immer überprüfen kann, ok. (A10)

Informationsbedarf

Die Diskussion zeigt insgesamt, dass ein großer Informationsbedarf von Seiten der TeilnehmerInnen besteht. Es kommt auch eine gewisse Skepsis durch, dass von den Medien bzw. von den verantwortlichen Stellen nur positive Aspekte berichtet werden (Nm, Nw)

Ja, wie sie vorher schon gesagt hat, eben wegen der Information. Also, das ist halt die Frage, dass das wahrscheinlich nur positiv hingestellt werden wird und die negativen Sachen nicht aufgezeigt werden wahrscheinlich. Wenn man sich selbst nicht schert zu informieren und zu überdenken, tja, dann wird das einfach hingenommen werden. Das ist das Problem. (Nw)

Als Informationsquellen wünscht man sich mehr Berichte in Medien wie TV, Zeitungen (A14, A17, A18, A21, A23), Vorträge (A21), Information bei der Stromrechnung (A15), Information von Seiten der zuständigen Ministerien (A1), Parteien (Grüne, KPÖ) (A4), Energieversorgern (A23), Forschungsinstitute (A17), Konsumentenschützern (A19), unabhängige Organisationen (A18, A20, A21).

2.4.2 Fokusgruppen mit TeilnehmerInnen mit Vorerfahrung

Um zu sehen, ob es einen Unterschied zwischen KonsumentInnen ohne Vorerfahrung im Bereich Smart Metering und solchen, die mit diesem Thema schon konfrontiert waren, wurde auch zwei Fokusgruppen mit KundInnen durchgeführt, die bereits in Smart Meter-Pilotprojekten teilgenommen haben. So konnten zwei Fokusgruppen durchgeführt werden, eine mit vier Personen, die an einem Pilotprojekt der Energie Steiermark teilgenommen hatten, und eine zweite mit zehn KundInnen der Energie Klagenfurt.

Motivation zur Teilnahme an einem Smart Metering Pilotprojekt

Was war die Motivation der TeilnehmerInnen, an den Smart Meter Pilotprojekten teilzunehmen? Es bestand ein prinzipielles Interesse an dem Thema Stromverbrauch, auch daran, diesen mit früheren oder anderen Verbräuchen zu vergleichen und Möglichkeiten zu finden, den Stromverbrauch zu senken – z.B. bei den Standbyverlusten (A5, A6, A12, A13). Für die ältere Generation war auch ein Aspekt, hier ((A1, A3, A5) in technologischen Fragen aktuell zu bleiben und den Anschluss nicht zu versäumen (A2, A4).

Die Motivation war einerseits die bisher von mir durchgeführte Ablesung ein bisschen zu verbessern, also ich war am Energieverbrauch, Strom Wasser, generell sehr interessiert und einfach diese Möglichkeit zu nutzen und nicht am Monatsende ablesen zu müssen. Das ist aus der Bequemlichkeit vielleicht ... der Motivationsfaktor gewesen. Und dann natürlich auch um Vergleiche zu ziehen. (A1)

Ja also meine Motivation war die Technik, ich bemühe mich trotz fortgeschrittenem Alter auch noch geistig agil zu bleiben und alles zu probieren. Das habe ich immer schon gemacht, das war auch Teil meines Berufes. (A2)

Ja, bei mir ist es genauso, ich hab ein fortgeschrittenes Alter, bin prinzipiell allen Neuerungen aufgeschlossen. Es ist einfach so, wenn man da mit Alterskollegen redet, die sind sowas von daneben. Ich möchte einfach Bescheid wissen über Sachen, die neu kommen. (A4)

Im Prinzip die Motivation Liebe zur Technik Ein besseres Profil von meinem Haus zu bekommen, wo brauch ich Energie, wie hoch ist der Standbyverbrauch, wann sind meine Spitzen, wodurch entstehen meine Energiespitzen? (A3)

Das Interesse, warum ich am Projekt teilnehme, das war einfach eine interessante Geschichte. Mir hat das gefallen von den Stadtwerken, dass die auf das Projekt aufspringen. Die ganze Nation redet von Strom sparen und, dass man da eine Aktion setzt und eine Untersuchung macht, ein Projekt macht, wo man dem Gedanken ein bisschen näher tritt und das ganze untersucht, das war eigentlich das auslösende, weswegen ich mich gemeldet habe. (A5)

Die Motivation war, ich hab damals eine ziemlich hohe Stromrechnung gehabt, und eine Nachzahlung an die Energie halt und da hab ich mir gedacht, es wäre ja ganz interessant, wie sich das ganze entwickelt, wie man was einsparen kann (A6)

Es ist ein Projekt, das mich wirklich fasziniert, weil es eben einmal um die Einsparung geht und weil es diese Veranschaulichung ist, wo man zu viel Energie verschießt, die sozusagen noch zu billig ist, aber man sieht wo man den Blödsinn macht. (A12)

Der Stromverbrauch ist in den letzten Jahren konstant gestiegen. In erster Linie durch die steigenden Geräte und, dass die immer mehr genutzt werden. Ja, ich habe mir seit Jahren Gedanken gemacht, wo ich Strom einsparen kann, und das war schon auch das Ziel bei mir, dass ich versuche auch in meinem eigenen Haushalt noch weitere Einsparungspotenziale zu finden, wo ich noch was machen kann. (A13)

Interessant ist hier ein Nebenaspekt, nämlich jener der „Überwachungsmöglichkeit“, die Smart Meter anbieten- So können andere Haushaltsmitglieder oder z.B. die Reinigungsfrau „überwacht“ werden (A4, A14).

Ich hab z.B. ein Reportingsystem für meine Frau eingeführt, z.B. 26. September, einmal Geschirrspüler, viermal Waschmaschine. ... Oder: 4. Oktober, einmal Waschmaschine, einmal Geschirrspüler (A4)

Es hat einen anderen positiven Trick gegeben, oder eine kleine Anekdote wie man es auch nutzen kann. Wir haben eine Dame die einmal die Woche unseren Haushalt auf Vordermann bringt und die verrechnet uns dafür 3,5 Stunden die Woche dann. Ich habe mir erlaubt ganz am Anfang mal zu schauen ob man nachvollziehen kann, wann sie wirklich kommt und wann sie geht. Da sieht man das wirklich gut, das hat dann auch ungefähr gepasst. Das sind dann so positive Effekte, meine Frau war ein bisschen schockiert, dass ich sozusagen Spion gespielt habe. Aber dafür kann man es nutzen. (A14)

Akzeptanz von Smart Metering

Nach der Klärung der Motivation wurden die TeilnehmerInnen gefragt, welche Vorteile bzw. Nachteile sie für sich persönlich durch Smart Metering sehen.

Vorteile von Smart Metering

Welche Vorteile von Smart Metering werden gesehen? Es werden hier einige Vorteile für die KundInnen genannt, Tagesverläufe und Verbrauchsprofile zu erstellen (A3, A9). Gleichzeitig wird aber auch festgestellt, dass die Auswirkungen auf Verhalten und Einsparung nicht so groß sein werden (A3). Interessanterweise werden an dieser Stelle auch Vorteile für die EVUs und die Energieanbieter genannt (A1, A2, A3).

Ja, genaues Verbrauchsprofil wie gesagt. Wann ich wie viel verbraucht habe und das kann ich auch mit meinem Tagesverhalten in Verbindung setzen. Und ok, diese Referenzhaushalte sind eine nette Spielerei aber das ist irgendein Profil. Das muss eigentlich mit Echtdaten gematched werden und nicht mit, da gehört eine viel größere Usergruppe her. (A3)

Es war schon interessant, dass man die Zahlen sieht, aber so wirklich Einsparungen habe ich nicht ausmachen können. weil ich glaube der Strom ist noch zu billig als das die Leute drauf schauen, momentan noch, weil bei einer Jahresrechnung von 700 Euro ersparst dir vielleicht ein bisschen was, aber es ist im Gesamten einfach zu wenig. (A9)

Ja und eigentlich könnte ich mir vorstellen, dass auch die Anbieter, also nicht nur wir persönlich als Konsumenten sondern auch die Anbieter auch Vorteile haben, indem sie sehr genau die tatsächliche momentane Anforderung kennen und dann unter Umständen ihren Stromeinkauf oder was auch immer, die Bereitstellung, dementsprechend richten und im Umweg, wenn sie es tun, das sich auf den Preis positiv für die Konsumenten auswirken könnte. (A1)

Das Ablesen erspare ich mir. Das ist eine Kleinigkeit, wobei ich mir das sowieso erspart habe, weil ich eh jeden Monat abgeschrieben habe. (A3)

Aber alle drei Jahre kommt der Ableser, zumindest bei uns. Ich mache die Bekanntgabe des Zählerstands immer übers Internet und zwei, drei Jahre steht online und im nächsten Jahr steht dann, dass jemand kommt. Das wäre dann im Prinzip ja nicht mehr notwendig. (A2)

Nachteile von Smart Metering

Auch für die KundInnen, die sich für Smart Metering interessieren, gibt es Nachteile, die mit dieser Technologie verbunden sind. So werden hier Personengruppen angeführt, die entweder aufgrund ihres Alters oder auch eines „digital divide“ ausgeschlossen sein könnten (A1, A4).

Ich habe nur eine Frage. Was ist dann, wenn man das wirklich einsetzt bei den ganzen Leuten, die kein Internet haben. Es gibt ja genug ältere Leute, was macht man mit denen? (A4)

Es gibt ja auch nicht nur solche, die pünktlich zahlen, sondern leider auch immer mehr Konsumenten, die Zahlungsprobleme haben. Das führt auch zu Situationen, dass ein Zähler demontiert wird. Ja, und wie kommt der Konsument dann wieder zu seinem Strom oder seiner anderen Energie indem er mit Vorkasse zahlen muss. Man kann das natürlich auch, also bei dem Smart Meter ginge das ja auch viel schneller. Da muss nicht erst einer hingehen und wieder den Zähler montieren sondern das geht über die Schnittstelle. (A1)

Datenschutz und Privatsphäre

Sehen diejenigen Personen, die an einem Smart Meter Pilotprojekt teilgenommen haben, die Themen Datenschutz und Privatsphäre weniger kritisch? Es kann hier ein gespaltenes Verhältnis festgestellt werden: Einerseits wird das Thema verglichen mit anderen Lebensbereichen (z.B. Facebook, Twitter, Überwachung öffentlicher Plätze) als nicht so kritisch gesehen (A1, A2, A3, A4, A7, A14). Als wichtig wird auch erachtet, dass durch die Beachtung des Datenschutzes die Vorteile von Smart Metering nicht verloren gehen (A3).

Nein also solange das auf rein technische Belange beschränkt ist und Auswertungen gezogen die dann irgendwie zur Netzsteuerung dienen und vor allem anonymisiert die Daten verwendet werden. ...Und ich hoffe, dass das in dem Fall auch beim Energieversorger so ist. (A2)

Ja, ich finde das mit den Daten nicht unbedingt den großen Nachteil. Klar, was will ein Hacker mit meinem Stromverbrauch? Es gibt so viele interessantere Daten über mich, was will er mit dem Stromverbrauch. Das einzige was er vielleicht rausbekommt ist wann bin ich in Urlaub, wenn der Stromverbrauch relativ weit unten ist z.B. Aber das kriegt er viel leichter, da schaut er auf meinen Facebookstatus, schaut er auf meinen Google Plus Status, schaut er in mein Twitterkonto (A3)

Also ich persönlich habe da relativ wenige Befürchtungen, weil ich mir darüber bewusst bin, dass man heute eh schon mehr oder weniger gläserner Mensch ist. Damit, dass man ein Mobiltelefon besitzt, jeder kann den Ort nachvollziehen, ist mir insofern bewusst, dass der Datenschutz nicht so das unmittelbare Problem ist, wenn die Daten, die ich jetzt weitergebe mit den 15 Minuten Werten an die EVU, das war für mich nicht so ein großes Thema. (A14)

Also ich muss sagen, ich wüsste auch nicht, wie man über den Stromverbrauch jetzt wirklich was ausnutzen könnte. Jeder hat eine Kundenkarte beim Billa, Merkur oder wo auch immer, dadurch bekommt man auch Profile. Jeder sieht was der Kunde kauft, wo er unterwegs ist, bei Facebook oder Twitter oder Xing oder wie auch immer. (A7)

Ich persönlich habe mit Datenschutz nicht wirklich ein Problem. ... Sagen wir mal so, mir ist es auch egal wenn ich überwacht werde, wenn ich bei der Kreuzung fotografiert werde, ich habe mit dem allen kein Problem mehr oder weniger. Mir ist es lieber, also diese Sachen die da überwacht werden sind mir sogar lieber, dass ich etwas mehr Sicherheit drinnen sehe, also da in dem Sinne überhaupt nicht. (A4)

Also die Funktionalität bzw. auch Komfortfunktionen sollten durch den Datenschutz nicht eingeschränkt werden. Weil sonst habe ich überhaupt keine Vorteile mehr. Also wenn durch den Datenschutz die Vorteile des Smart Meters so runtergeschraubt werden, dass ich eigentlich keine Vorteile mehr habe, dann bringt mir das nichts. (A3)

Allerdings werden auch einige Bedenken geäußert (A2, A3, A8).

Ich sehe das auch so, dass man damit einen Schritt näher am gläsernen Menschen ist, das haben wir auch früher gesagt oder festgestellt wie einfach die Ganglinien zu interpretieren sind. D.h. man kann ganz genau Lebensgewohnheiten und ähnliches da raus lesen, damit könnte ich viele Sachen machen. Zielgerichtete Werbung ist nur ein kleiner Teil davon. (A8)

Wenn ich jetzt in der letzten Zeit schaue, was mit den Daten passiert von dieser Anonymusgruppe dann muss ich sagen, das ist aber ein allgemeines Problem, das wird nicht nur die Smart Meter Daten betreffen, sondern, dass allgemein eigentlich mit unseren Daten sehr viel Schindluder getrieben wird und sie zu wenig geschützt werden. (A2)

Den wildesten Artikel den ich dazu gelesen habe, zwar nur unter einer Vorbedingung, aber war, dass man das TV Programm nachvollziehen kann nach dem Stromverbrauch, wobei wenn ich da eine Glühbirne dazu einschalte ist das dann eh schon wieder anders. (A3)

Nur dass es 1000 andere Fälle gibt wo es auch problematisch ist, heißt ja nicht, dass man es da nicht ernst nehmen sollte. Datenschutz ist für mich ein Thema. Man braucht generelle Regelungen. (A8)

Der Datenschutzbeauftragte in der Bundesrepublik Deutschland hat gesagt nur jene Daten sind geschützt, die es nicht gibt. (A2)

Visualisierung und Rückmeldung des Stromverbrauchs

In den beiden Smart Meter Pilotprojekten der Energie Steiermark und der Energie Klagenfurt wurden verschiedene Formen der Visualisierung und des Feedbacks über den Stromverbrauch ausprobiert. Bei der Energie Steiermark war es eine klassische Rückmeldung über SMS und E-mails, bei der Energie Klagenfurt wurde ein eigener I-pod zur Datenvisualisierung zur Verfügung gestellt.

Es gibt also verschiedene Möglichkeiten der Rückmeldung und der Visualisierung, die in Zusammenhang mit Smart Meter angeboten werden können – z.B. die Zusendung einer SMS oder E-mail mit einem pdf-Anhang, die Nutzung eines Internetportals oder ein Display direkt in der Wohnung. Welche Formen werden hier bevorzugt? Hier zeigt sich, dass eine direkte Ablesemöglichkeit durchaus gewünscht ist (A6, A7).

Bei mir kommen zwei SMS, eine, dass mein monatlicher Verbrauch so und so hoch war und dann kommt eine zweite nach ein paar Tagen, da sind die Statistiken drin. (A3)

Also zwei SMS kommen. Die eine kommt pünktlich am ersten des nächsten Monats und die andere habe ich heute bekommen. Dann ist eine PDF Datei dabei, die ich dann aufmachen kann. Die ist unter aktuellen Informationen drinnen. (A2)

Ja, um das ganze mal darzustellen, die Trends anzuschauen, nicht nur über Tage sondern auch über Monate, wo man sieht wie viel man wirklich verbraucht im Laufe der Zeit. Das war für mich sehr interessant. (A7)

Ist super weil ich das visualisieren kann und das gleich direkt vor Ort machen kann. Selbst wenn ich eine Webapplikation hab wo ich da hinten nach auch noch analysieren kann, da finde ich das eher besser, ich hab mir da alles so angeschaut, auch den Monatsverbrauch. (A6)

Neue Tarifmodelle

In Zusammenhang mit der Smart Meter Technologie wird immer wieder auf die Möglichkeit der neuen Tarifmodelle hingewiesen, die es ermöglichen sollen, Tätigkeiten in Zeiten zu verlegen, in denen das Stromangebot mit ökologischem oder billigem Strom zur Verfügung gestellt wird. Wie wird diese Möglichkeit gesehen. Wie würden diese Tarifmodelle genutzt werden?

Auch hier wird durchaus eine gewisse Skepsis an den Tag gelegt, ob sich diese Modelle bewähren und diese Möglichkeiten wirklich genutzt werden. Einigen TeilnehmerInnen erscheint dies im regulären Alltag zu aufwändig bzw. nicht umsetzbar zu sein (A2, A3, A8, A9, A13, A14). Die monatliche Abrechnung könnte aber ein Bonus sein (A3).

Ich gehe davon aus, dass einfach die EVUs dann mehrere Tarifmodelle zur Auswahl geben, aber das habe ich jetzt im Prinzip auch schon. Rechnung online, also monatliche Rechnung wäre angenehm, ich will dem EVU jetzt keinen Kredit geben, damit ich nachher nachzahle, wenn es eh genau weiß, wie viel ich verbrauche. Es hat ja jetzt die Möglichkeit monatsgenau zu sehen, es kann sogar tagesgenau abrechnen durch die Smart Meter. Ich will das Ding kriegen wie eine Handyrechnung eigentlich. Weil so gebe ich jetzt eigentlich dem EVU einen zinslosen Kredit. (A3)

Mitten in der Nacht Waschmaschine einschalten, bla, bla, bla und ich mir dann, ok, schon ein bisschen was erspare, aber wenn ich dran denke ,auf die alte Stromrechnung, da schaue, wie viel Fixkosten drinnen sind von Leitungsgebühren und was weiß ich was, ich kenne mich auch nicht wirklich aus bei dieser alten Rechnung. Und wie viel der reine Strom ausmacht, wo ich dann etwas weniger habe, dann wird nicht sehr viel rauskommen und ich weiß nicht, ob ich dann nicht sage, das bringt es mir nicht. Das ist ja problematisch. Dass ich mir eigentlich mit sehr viel Aufwand ein bisschen was erspare und im Endeffekt nicht wirklich ganz den Sinn sehe an dem Ganzen. (A4)

Das sind ganz wenige Geräte, die man wirklich so steuern kann und auf die günstigere Zeit verschieben kann. Da ist auch noch lange keine Energie gespart vom Kosten sparen und Energie verschieben. Das hat sich bei uns wirklich auf den Geschirrspüler beschränkt, der wird halt jetzt wenn am Abend mit zeitlicher Verzögerung eingeschalten. (A8)

Einem normalen Verbraucher ist das mehr oder weniger egal, der wird seinen Ablauf nicht ändern. Ist ein Argument für eine ganz kleine Gruppe sage ich mal. (A9)

Die mit dieser Möglichkeit verbundene Kosteneinsparung wird auch als zu gering eingeschätzt (A8, A14, A13).

Das hat mich nicht motiviert wegen den paar Euro die da drinnen sind. Und wenn man 10 % sparen würde spare ich mir de facto ein paar Euro, das sind vielleicht zwei Kaffee im Monat. Das ist jetzt nicht so der große Anreiz. (A14)

Weil wenn ich nur 0,3 KW/h brauche für einen Waschgang, und das mal 20 oder 16 Cent bewerte, dann sind das 6 Cent was das kostet. Dann fragt man sich wirklich, warum soll ich viel herum tun wegen 6 Cent? (A13)

Wie gesagt, das rechnet sich nicht wirklich. Man sollte alles so lassen wie es ist, außer man hat ein wirklich nicht funktionierendes Gerät. (A8)

Hier wird auch darauf hingewiesen, dass die Geräte diese Funktionen überhaupt haben müssen (z.B. programmierbare Einschalttasten, um sie steuern zu können, wenn man selbst nicht anwesend ist oder Vernetzung der Geräte) (A1, A3).

Das ist, wie gesagt, letztlich, um auch ein bisschen die Zukunft und die technischen Möglichkeiten aufzuzeigen, das geht natürlich dann auch in Richtung Energiemanagement, Last Management und Änderung des Verbrauchsverhaltens. Das Beispiel Waschmaschine in der Nacht, ob das sozial verträglich ist, wissen wir nicht. (A1)

Das Problem ist aber auch, da müssen die ganzen Geräte das auch können. Also meine Miele Waschmaschine muss dann mit dem Signal auch umgehen können, dass sie jetzt zu waschen hat. Und allein wenn ich mir die Systeme jetzt ausschaue ...und ich hab mich ein bisschen interessiert für Haushaltsgeräte und wie ich die miteinander vernetzen kann. Das ist eine Mordsaufgabe, das ist mehr oder weniger nicht vorhanden. ...Mit dem fällt und steht so eine Zukunftsvision eigentlich. Ich brauche mehr als einen Smart Meter, dass so etwas funktioniert. (A3)

Versorgungs- und Netzsicherheit

Das Thema der Sicherheit mit Versorgung vom Strom und der Stabilität des Stromnetzes ist eines der wichtigsten in Zusammenhang mit Sicherheitsfragen bei der Einführung von Smart Metering. Machen sich die TeilnehmerInnen, die schon Erfahrungen mit Smart Metering haben, auch Gedanken um Versorgungs- und Netzsicherheit? Und wie schätzen sie diese Problematik ein? Es gibt es durchaus Bedenken, dass hier ein Einfallstor für HackerInnen geschaffen wird (A1, A10), aber auch darüber, dass das System sicher teuer wird (A1).

Die Energie, wir müssen froh sein, wenn sich zukünftig die Steigerung in Grenzen hält, das sag ich ganz ehrlich. Das ist ein realistisches Zukunftsbild. Es wird alles teurer, es wird die Energie steigern, es werden wahrscheinlich auch die Netzkosten mittel- oder langfristig steigen. ... Wir wollen eine gute Versorgungsqualität und die kostet halt ein gewisses Geld. (A1)

So Systeme sind einfach anfällig, das wissen wir. Vor terroristischen und böswilligen Angriffen hat man keinen wirklichen Schutz. Die Gefahr wird nicht größer, wenn ich einen Smart Meter habe, weil das System im Hintergrund gibt es heute schon. Der, der das Netz angreift, den interessiert der einzelne Kunde glaube ich, weniger. Also wir als Private, ein Industriebetrieb wird ihn vielleicht eher interessieren. (A1)

... Wenn aber alle Zähler einzeln ausgeschaltet sind, dann muss man jeden einzelnen Zähler wieder einschalten. Das kann man zwar auch generell freigeben, aber aus Sicherheitsgründen kann man einen Zähler nicht aus der Ferne wieder einschalten. Es kann ja sein, dass einer alles Mögliche in einem Haus einschaltet und gar nicht zu Hause ist und wir schalten von der Ferne dann wieder ein und dann brennt ihm die ganze Wohnung ab. Deswegen ist das so vorgesehen, dass der Zähler zwar freigegeben wird von der Ferne, aber es muss einer auf den Knopf drücken, in dem Fall diese Leiste die da oben ist, die muss man nach oben drücken. Dann hat er wieder Strom. D.h. man muss jeden Kunden erwischen und

ihm sagen, sofern er nicht eh weiß, was er zu tun hat, wie er es wieder macht. Das wird aber Tage dauern, bis man alle wieder erwischt. (A13)

Einführungsszenarien für Smart Metering

Was muss passieren, damit eine sozialverträgliche Einführung der Smart Meter Technologie möglich ist? Vor allem sind Information und Aufklärung wichtig (A1, A4) eventuell auch Boni für sozial Schwächere bei der Implementation (A2, A3, A7). Ob es wirklich Vorteile für die breite Masse bringt, wird bezweifelt. Es könnte aber auch gestaffelte Systeme geben, dass diejenigen KundInnen, die selbst mehr Nutzen daraus ziehen und mehr Informationen aus dem System entnehmen, mehr dafür bezahlen müssen.

Aufklärung, Motivation, motivieren, umfassende Informationen. Vor allem auch die Vorteile herausstellen, welche da sind. Aber auch die Preise oder so auch nicht im Dunklen halten sonst kommt dann das späte Erwachen wieder. Vorteile herauszuarbeiten wird für die ganz breite Masse, und da gebe ich Ihnen vollkommen recht, wahrscheinlich sehr schwierig sein. Der wird sagen, ich zahl jetzt eh schon so viel und soll noch was dazuzahlen und was hab ich eigentlich davon. Das wird glaube ich meines Erachtens nach auch eines der Hauptprobleme sein. (A1)

Das wäre eine gute Idee, dass man sagt, wer sich umstellen lässt hat einen Bonus. So wie es jetzt bei den Bausparverträgen ist. Wenn du jetzt zur Wüstenrot gehst, im ersten Jahr haben Sie 3,5 % Zinsen. Aber nur im ersten Jahr. Dass man vielleicht irgend so ein Zuckerl anbietet um die Leute anzufeuern oder zu animieren. (A2)

Typischerweise läuft das darauf hinaus, dass man sagt, ok, im ersten Jahr kriegt ihr das Internetportal gratis oder sowas. Im zweiten Jahr müsst ihr dafür dann zahlen. Es ist eine Zwangseinführung. Das Problem ist, es ist ein Zwang, da kommt man nicht herum. Ich wüsste ehrlich gesagt nicht, wie man den Zwang jetzt zu was Tollem umwandeln kann. (A3)

Es muss ehrlich sein. Man soll das nicht umwandeln indem man durch einen Schmäh da hin kommt. Nein, verstehen Sie das, dass man irgendwas macht, dass man glaubt, das ist eh super und toll und dabei nimmt man ihn erst aus. Sondern es soll halt alles ehrlich sein. Wie Sie sagen, genau informieren, pro und contra. (A4)

Also so ein Modell vielleicht könnte man sagen. Ich wollte noch sagen, das wäre vielleicht auch Ihrem berechtigten Einwand entgegenkommend, dass der, der sich es nicht leisten kann doch das auch bekommt. Weil, dass auf Dauer beide Systeme jahrzehntelang nebeneinander laufen kann ich mir nicht vorstellen aus technischen Gründen. Oder man macht das so, dass man sagt, wer wirklich nichts will bekommt nur eine Grundausstattung, kann nichts abfragen, kann das nicht, kann gar nichts und der andere, der das will, zahlt halt was. Das wäre eine Möglichkeit. (A7)

Bekanntheit

Es zeigt sich, dass das Thema Smart Metering nur bei denjenigen bekannt ist, die in irgendeiner Form damit zu tun haben. So haben Bekannte, Freunde oder Verwandte von diesem Thema noch nichts gehört (A1, A3).

Naja im Rahmen von interessierten Kreisen, Umweltteam und dergleichen, da ist der Bekanntheitsgrad da. Ich habe auch gehört, dass jemand noch gern so ein Gerät gehabt hätte. Da ist es wie gesagt sicherlich ein interessantes Thema über das wir auch tiefgründiger diskutieren könnte. Aber die breite Masse fängt mit dem nichts an. Das ist mein Eindruck. (A1)

Generell war das Interesse eher verhalten. Also es war jetzt nicht irgendwie so das riesige Thema. (A3)

2.4.3 Zusammenfassender Vergleich der Fokusgruppen

Gibt es Unterschiede in den Einschätzungen der KonsumentInnen, je nachdem, ob sie mit Smart Metern schon in Kontakt gekommen sind und diese Technologie schon genutzt haben oder diese selbst noch nicht erlebt haben.

Die Smart Meter Affineren sehen die Technologie positiver und haben auch Lust und Interesse, sie zu nutzen und die vorhandenen Features auszuprobieren. Sie beobachten ihren Energieverbrauch und versuchen, auch Änderungen in ihrem Energieverhalten durchzuführen.

Die Nicht Smart Meter erprobten KundInnen sind skeptischer, was diese Möglichkeiten betrifft. Sie sehen auch gewisse Möglichkeiten, die genutzt werden können, aber sie schätzen das Potenzial beschränkter ein (Umweltschutz, flexible Tarife). Vorteile werden eher auf Seite der Energieversorger und Netzbetreiber gesehen.

Dies ist übrigens ähnlich bei den Smart Meter Affinen. Auch sie haben den Eindruck, dass mit der Smart Meter Technologie nicht so viel zu holen sein wird, wie dies vorhergesagt wird – vor allem sei der finanzielle Anreiz viel zu niedrig, der Standard der Geräte nicht gut genug, um dies alles leisten zu können und die Flexibilität der KundInnen zu gering, um die Möglichkeiten wirklich nutzen zu können.

Als Nachteile werden von ihnen vor allem der Datenschutz, die Möglichkeit der Fernabschaltung, die Ausgrenzung bestimmter Kundengruppen, die Kosten und die Umweltbelastung durch die Erzeugung und den Einsatz der Geräte gesehen.

Die mögliche monatliche Stromrechnung wird als eher positiv wahrgenommen, wobei die Stromrechnungen laut Angabe der TeilnehmerInnen auch jetzt schon genau kontrolliert wird.

Was den Datenschutz betrifft, sind die Konsumentinnen ohne Vorerfahrung sehr skeptisch und listen zahlreiche mögliche Probleme auf. Die KundInnen mit Vorerfahrung nehmen die Problematik des Datenschutzes lockerer und verweisen auf zahlreiche andere Themenfelder, in denen dieser nicht so ernst genommen wird, sind sich der Gefahren aber auch im Bereich des Smart Metering durchaus bewusst.

Beide Gruppen halten aber eine Einführung mit entsprechender Information und Aufklärung für sehr wichtig.

2.5 Szenarienentwicklung und Stakeholderworkshop

Die bisher vorliegenden Ergebnisse wurden als Grundlage für die Entwicklung eines Workshopkonzeptes mit Stakeholdern aus dem Bereich Smart Metering genutzt. Ursprünglich geplant war, hier mehrere Szenarios zu entwickeln. Man kam aber im Projektteam darüber überein, nur an einem Szenario zu arbeiten und zu feilen, nämlich dem optimalen Szenario aus sozialverträglicher Sicht.

Als Design für den Workshop wurde ein sehr offenes Forum gewählt, mit kurzen Einführungsstatements und viel Zeit für Diskussionen und Austausch in Arbeitsgruppen.

Der Workshop fand am 13.3.2012 in den Räumen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien statt. Es konnten ca. 20 TeilnehmerInnen aus allen relevanten Institutionen begrüßt werden – von Netzbetreibern, EVUs und Herstellern über Ministerien und E-Control bis hin zu Arbeiterkammer, Mietervereinigung, Datenschutzorganisationen etc. Der Workshop wurde mit zwei Präsentationen eingeleitet, eine zur Darstellung des Projektes und die zweite mit Ideen zur sozialverträglichen Einführung von Smart Metering in Österreich (Programm und Präsentationen siehe Kap. 6.5. und 6.6.).

Anschließend wurden die Workshop-TeilnehmerInnen in vier Arbeitsgruppen aufgeteilt, die möglichst unterschiedlich nach ihren Herkunftsinstitutionen zusammen gesetzt waren, um spannende und kontroverse Diskussionen zu ermöglichen.

Die vier Arbeitsgruppen hatten die Aufgabe, sich – auf Grundlage der bisher präsentierten Ideen – mit den zwei folgenden Fragen auseinander zu setzen:

- 1) Was ist ein optimales Einführungsszenario aus Ihrer Sicht?
- 2) Welche Akteure werden für dieses Szenario benötigt?

Diese Fragestellungen konnten in eineinhalb Stunden erörtert werden, bevor eine Präsentation und Diskussion im Plenum den Workshop abschlossen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Arbeitsgruppen dargestellt.

Arbeitsgruppe 1

Die erste Arbeitsgruppe konnte sich nicht auf ein Einführungsszenario einigen, skizzierte aber einige Rahmenbedingungen, die aber auf jeden Fall zu beachten seien.

Es bedürfe sehr guter Kundeninformationen und eindeutiger Gesetze, Verordnungen und Rahmenbedingungen. Es solle Wahlfreiheit für die KundInnen bzgl. Datenübertragung und Tarifen sowie bei der Wahl der Zähler und der Datenverbindungen herrschen.

Gefordert wurde auch ein Datenschutzsiegel – also eine Zertifizierung der Anwendungen/Systeme auf freiwilliger Basis oder auch verpflichtend.

Angesprochen wurde in der Gruppe auch die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit der Einführung von Smart Metern sowohl auf KundInnenebene als auch aus volkswirtschaftlicher Sicht. Bzgl. der Einführung blieb auch noch die Frage offen, ob diese zentral oder marktgetrieben vor sich gehen würde.

Arbeitsgruppe 2

Die Arbeitsgruppe 2 formulierte ihr Credo mit dem Statement: „Alle Ansprüche sind berechtigt und gleichwertig!“ Aufgabe sei es nun, diese in einem Szenario „unter einen Hut zu bringen“.

Wichtig sei es, offene und bestehende Standards zu nutzen sowie auf eine evolutionäre Entwicklung der Geräte und ihren gesamten „life cycle“ zu achten. Eine Anpassung des Eichgesetzes sei notwendig, diese müsse auch mit anderen Gesetzen und Verordnungen abgeglichen werden. Wenn die Zähler weniger Strom verbrauchen als jetzige, die Versorgungssicherheit gewährleistet sei und Datenschutzfragen hinreichend beachtet würden, führe dies zu entsprechender Akzeptanz bei den KundInnen.

Derzeit bestünde keine ausreichende Sicherheit gegen Manipulationen der Geräte. Ohne festzustellen, ob der Anforderungskatalog des deutschen Bundesamtes für Sicherheit in der Informationsverarbeitung (BSI) alle relevanten Gebiete abdeckt, wurde das Fehlen einer detaillierten Spezifikation in Österreich als problematisch erachtet. Die Formulierung „nach dem Stand der Technik“ biete zwar auch die Möglichkeit zur strengen Auslegung, bei den zur Zeit eingesetzten Geräten in Pilotprojekten, deren Existenz in einem Roll-out-Prozess wohl sanktioniert würde, lässt sich jedoch nicht erkennen, dass auf die Datensicherheit und Abschirmung gegen Sabotage in irgendeiner Art Rücksicht genommen wurde.

Arbeitsgruppe 3

Die Arbeitsgruppe 3 forderte, dass sich alle Stakeholder an einen Tisch setzen und miteinander eine gute Gesprächskultur entwickeln müssten. Anerkannt wurde vor allem, dass es für die Unternehmen des Sektors Investitionssicherheit geben müsse, was direkt zur Forderung führte, auf die Entwicklungen im Bereich internationaler Standardisierung Rücksicht (und auch Einfluss) zu nehmen, jedenfalls nicht überhastet zu agieren. Insbesondere die Interoperabilität spielt dabei für die VertreterInnen des Sektors eine große Rolle. Die Information der Betroffenen über die Datenarten und die Datenqualität ist im Sinne einer offenen Kommunikationsstrategie umfassend zu gestalten, wobei eine Information allgemeiner Art, etwa in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen als nicht ausreichend angesehen wurde.

Sowohl technische Standards wie auch der Stand der Technik im Bereich IT-Security wurden als besonders wichtig eingeschätzt. Eine wichtige Detailfrage bezog sich auf eine mögliche Adaption des Eichgesetzes bzw. der damit zusammenhängenden Frage des (dzt. verbotenen) Updates für Firmware von Smart Metern. Sowie die Frage inwieweit derartige Updates „neue Anwendungen“ möglich machen bzw. darstellen und ab wann dann für KonsumentInnen neue Kundenverträge auszustellen wären.

Es soll gleichwertige Informationen und Feedbacks auch für diejenigen geben, die keinen digitalen Zugang haben oder daran nicht interessiert sind – in Form von Informationen auf Papier, über SMS an das Mobiltelefon oder über Anzeigen am TV-Gerät. Das Feedback für die KonsumentInnen soll „bunt“ sein und die KundInnen sollen diesbezügliche Wahlmöglichkeiten haben.

Die KundInnen sollen auch genau darüber informiert werden, welche Ziele der Netzbetreiber oder Energielieferant mit der Einführung von Smart Metering verfolgt.

Arbeitsgruppe 4

Die 4. Arbeitsgruppe stellte sich die Frage, warum Smart Metering eigentlich sinnvoll sei. Es biete ein Entwicklungspotenzial für die Netzbetreiber, es könne die Energieeffizienz fördern (dafür seien aber Beratung und Information nötig, nur der Smart Meter allein genüge nicht). Bisher fehle es auch noch an wissenschaftlichen Analysen (Verhältnis Kosten/Nutzen).

Bzgl. Datenschutz sei ein Diskussionsprozess über den Umgang mit den Daten notwendig, für die Gestaltung der Geräte sollten europäische Standards berücksichtigt bzw. abgewartet werden, die Weitergabe der Daten müsse reguliert werden und die möglichen Angriffspunkte für Hacker müssten minimiert werden (z.B. indem man die Deaktivierungsfunktion nicht einbaue).

Dann beschäftigte sich die Arbeitsgruppe auch noch mit den unterschiedlichen Ansätzen und Möglichkeiten bei einer freiwilligen schrittweisen Einführung im Vergleich zu einem flächendeckenden roll out.

Bei einer freiwilligen Einführung mit guter Vorbereitung könnten die KundInnen einen konkreten Nutzen erkennen und damit könnte auch die notwendige Marktdurchdringung erreicht werden. Eine moderate Einführungsgeschwindigkeit könnte auch zu einem Aufbau von Know-how beitragen und überstürzte Aktionen verhindern.

Ein rascher flächendeckender Roll out hingegen würde zu einer Reduktion der Gesamtkosten beitragen und sollte eine „Opt in“-Funktion für zusätzliche Funktionen ermöglichen.

Bzgl. der Möglichkeit der Tarifgestaltung sei es wichtig zu überlegen, wie konkret Energieeinsparungen angeregt werden könnten.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen wurden im Plenum heiß diskutiert. Über viele Fragen und Themen konnte keine Einigkeit bei den verschiedenen TeilnehmerInnen erzielt werden. Die schien aber gar nicht so wichtig, denn der wirkliche Erfolg des Workshops war, dass er zum ersten Mal die Stakeholder an einen Tisch gebracht hat. Fortsetzungen sollten folgen.

2.6 Erarbeitung der Empfehlungen und Verbreitung der Ergebnisse

Aus den Ergebnissen der Hintergrund- und Literaturrecherche, der durchgeführten ExpertInneninterviews und Fokusgruppen mit KonsumentInnen sowie dem ExpertInnenworkshop in diesem Projekt wurden im Projektteam Empfehlungen zu einer sozialverträglichen Einführung von Smart Metern in Österreich abgeleitet (gegliedert nach Zielgruppen).

Diese Empfehlungen wurden in einer Pressekonferenz am 30. Mai 2012 in den Räumen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien zehn anwesenden JournalistInnen vorgestellt sowie über eine Presseaussendung (Anhang Kap. 6.7) über die APA an die relevanten österreichischen Print- und elektronischen Medien verbreitet.

Das Interesse war sehr hoch und das Echo sehr breit – so erschienen Beiträge in mehreren Webausgaben von Tageszeitungen (z.B. Kurier, Standard) ebenso wie in Fachmedien und z.B. im ORF Hörfunksender Ö1 („Mittagsjournal“).

Im Folgenden sind die Empfehlungen gegliedert nach Zielgruppen dargestellt (diese Empfehlungen wurden in Form eines „Fact Sheets“ aufbereitet (siehe Anhang Kap. 6.8)

Politische Entscheidungsträger

- Koordination und Standardisierung, zur Problemlösung und Vermeidung von Insellösungen.
- Verpflichtende Berücksichtigung europäischer Standards- und Normen, Überwachung der Einhaltung durch eine nationale Aufsichtsstelle.
- Abwarten von europäischen Standards.
- Einführung nicht nach starrem Zeitplan, sondern als Ersatzinvestition der bestehenden Ferrariszähler (sind ohnedies nach sieben Jahren nachzueichen bzw. zu ersetzen): würde Kosten senken und den Netzbetreibern die Übergangsgeschwindigkeit selbst überlassen.
- Einbindung aller Stakeholder (nicht nur Netzbetreiber, EVU, Hersteller) bei der Konzeptentwicklung.
- Einrichtung einer Ombudsstelle für KonsumentInnen.
- Unterstützung für Menschen mit niederen Einkommen und/oder geringem Stromverbrauch, für die die einmaligen Einsparungen im Verbrauch nie die Investitionskosten ausgleichen könnten.
- Schaffung von Rahmenbedingungen zum Erhalt / zur Sicherung von transparenten und leicht verständlichen Tarifmodellen
- Schutz vor irreführenden Tarifmodellen und irreführender Werbung
- Schutzregelungen bei Pre-Paid-Vereinbarungen
- Berücksichtigung der Forschungsergebnisse aus den Programmen des Klima- und Energie-Fonds sowie der Erfahrungsberichte aus anderen Ländern.
- Achtung der informationellen Selbstbestimmung.
- Es dürfen nur zertifizierte Geräte eingeführt werden, wobei die Zertifizierung sowohl dem Eichgesetz, den Datensicherheitsbestimmungen und den Privatsphäreanforderungen Rechnung tragen muss. Für die Datensicherheitsbestimmungen bedeutet dies jedenfalls eine Beachtung der EU-weiten Sicherheitsstandards

(Schutzprofile), die derzeit in Fertigstellung sind und deren Umsetzung frühestens ab 2014 zu erwarten sind.

- Weiters sind die Energienetzbetreiber zu einem verbindlichen Informations-Sicherheits-Management-System zu verpflichten (etwa gemäß ISO 27001).
- Für den Schutz der Privatsphäre ist ein Auditverfahren vorzusehen, dass die gesamte Nutzung der Smart Meter Daten in Hinblick auf Datenschutzkonformität prüft (z.B. Europäisches Datenschutzgütesiegel – <https://www.european-privacy-seal.eu/>)
- Jedenfalls sind klare gesetzliche Vorgaben zur Umsetzung von Datenschutz- und Datensicherheitsbestimmungen zu machen, zumindest jedoch sind branchenspezifische Verhaltensregeln zum Umgang mit den Smart Meter-Daten zu verabschieden. Smart Meter-(Test-)Geräte, die heute im Einsatz stehen und nicht den europarechtlichen Sicherheitsstandards entsprechen, sollten innerhalb einer kurzen Übergangsfrist (zwei Jahre nach Verfügbarkeit der Sicherheitsstandards) ersetzt werden müssen.

Hersteller

- KonsumentInnenfreundliche Technikgestaltung (z. B. große, leicht abzulesende Displays, leichte Bedienbarkeit, manipulationssichere Geräte etc.).
- Geräte sollten jedenfalls leicht bedienbare Sperrfunktionen gegen unerwünschtes Auslesen der Daten vor Ort haben.
- Verpflichtende Berücksichtigung von europäischen Standards.

Energielieferanten/Netzbetreiber

- Information der KundInnen.
- Kundenorientierte Wahlmöglichkeiten bei der Funktionalität der Smart Meter anbieten.
- Transparente Tarifmodelle und Investitionskostenabrechnung.
- Gesicherte Datenübertragung (verschlüsselt, signiert).
- Getrennte Datenübertragung und –sammlung für unterschiedliche Zwecke. Verrechnungsdaten müssen personalisiert sein, aber nur für die Dauer der Rechnungsabwicklung aufbewahrt werden. Daten für eine statistische Verwendung können aggregiert gesammelt werden, sodaß sie gar nicht anonymisiert werden müssen. Eine Sammlung von etwa jeweils 250 Haushaltsdaten sollte für Prognosezwecke ausreichend detailliert sein. Eine Übermittlung an die angeschlossenen Unternehmen dürfte erst auf dieser Abstraktionsebene stattfinden. Die Löschung der personalisierten Rechnungsdaten wäre zu überwachen (DSK?)

KonsumentInnen

- Wahlmöglichkeiten in Bezug auf Funktionen und Tarife. Möglichkeit zwischen Geräten mit Mindestfunktion und Zusatzfunktionen zu wählen. Mindestfunktion sollte sein: Ablesung nur zum Verrechnungstichtag, bei Wechsel des Stromversorgers, bei Wechsel der Tarife und bei An- bzw. Abmeldung, keine Fernsteuerfunktion.
- Keine Einführungskosten, die direkt von KonsumentInnen getragen werden müssen.
- Kompatible Systeme.
- Usability bzw. Vermeidung eines digital divide.
- Geräte sollten leicht bedienbare Sperrfunktionen gegen unerwünschtes Auslesen vor Ort haben. Es sollte für die KonsumentInnen die Möglichkeit bestehen, die Fernsteuerfunktionen dauerhaft oder auch für einen vorübergehenden Zeitraum auszuschalten.

3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Bis Ende 2019 sollen laut Verordnung des Wirtschaftsministeriums 95% der österreichischen Haushalte mit „intelligenten“ Stromverbrauchsgeräten ausgestattet sein. Bislang wurde die Diskussion über Für und Wider von Smart Metering in erster Linie von ExpertInnen geführt, die Perspektive der KonsumentInnen blieb unberücksichtigt. Erstmals wurde nun im Rahmen dieses Forschungsprojektes sowohl VerbraucherInnen als auch ExpertInnen in Form von Interviews und Fokusgruppen zu möglichen Einführungsszenarien von Smart Meters befragt.

Die im Rahmen dieses Projektes befragten KonsumentInnen plädieren für Wahlfreiheit, sowohl was Einführung und Wahl der Zähler, als auch Aspekte wie Datenübertragung und Tarife betrifft. Dies steht im Widerspruch zu den Erfordernissen der Netzbetreiber, die befürchten, dass die Gesamtkosten nicht reduziert werden, wenn Smart Meters nicht flächendeckend eingeführt werden. Smart Metering kann durchaus zu einem Selbstläufer werden, wenn es einen klaren Nutzen für die KundInnen gibt. Dafür wäre eine Verknüpfung mit Ansätzen der Heimautomation und attraktiven Tarifen nötig. Es gibt allerdings einen hohen Informationsbedarf. Die KonsumentInnen können derzeit keine fundierte Entscheidung treffen, weil noch zu viele Aspekte unklar sind.

Ungelöste Fragen zum Schutz der Privatsphäre verunsichern KonsumentInnen

Bisherige Lösungsansätze zum Schutz der Privatsphäre und der Datensicherheit werden von VerbraucherInnen mit großer Skepsis gesehen: So wird z.B. angezweifelt, dass es möglich ist, den Personenbezug zuverlässig zu entfernen bzw. Missbrauch zu vermeiden. Auch wird befürchtet, dass die Kosten der erforderlichen hohen Sicherheitsstandards direkt auf die KonsumentInnen übergewälzt werden.

Vergleiche zu anderen großtechnisch bzw. flächendeckenden eingeführten Systemen, wie Mobilfunksysteme, Decoder zum TV-Satellitenempfang oder Spielkonsolen zeigten, dass

auch aufwändige Sicherungssysteme zum Schutz gegen unerwünschter Nutzung (meist zum Schutz gegen kostenfreier Nutzung) binnen kurzer Zeit gehackt wurden und damit aus Sicht der Industrie wertlos wurden. Ähnliche Szenarien sind auch im Smart Meter-Einsatz zu erwarten, wobei einzelne Demonstrationen zum "Knacken" von Smart Meter-Geräten der ersten Generation schon erfolgreich waren.

Die Wahlfreiheit der EndverbraucherInnen darf auch nicht durch Verknüpfung verschiedener Zwecke oder durch Gebührenanreize behindert werden. Die Entscheidung für oder gegen einen Smart Meter zum Zwecke der besseren Information zum Stromverbrauch darf nicht mit dem Zweck der Fernabschaltmöglichkeit des Smart Meter durch den Netzbetreiber verknüpft werden.

Eine sicherheitstechnisch zuverlässige Einführung von Smart Meter ist nur durch Standardisierung der Sicherheitsanforderungen durch sogenannte Schutzprofile zu erwarten. Die nationalen Vorgaben zum Smart Meter-Betrieb sollten sich ausdrücklich auf diese internationalen Standards beziehen, somit diese jedenfalls nicht unterschreiten. Für schon in Betrieb befindliche Smart Meter-Geräte der ersten Generation – wenn sie diese Standards nicht erfüllen können – sollte eine Austauschverpflichtung innerhalb eines angemessenen Zeitraums (etwa zwei Jahre) vorgesehen werden.

Bei verpflichtender Einführung von Smart Metern sollte jedenfalls ein Gesetzesvorbehalt zur Austauschverpflichtung der Geräte im Falle des Auftauchens erheblicher Sicherheitsmängel vorgesehen werden.

Ungelöste Fragen zur Marktentwicklung ("Smart Market")

Als einer der wesentlichsten Zwecke zur Einführung von Smart Meter wurde von den Netzbetreibern auch die Möglichkeit der sekundengenauen Tarifierung und Tarifabrechnung genannt.

Die Struktur der derzeitigen Energieangebote ist für die Endverbraucher vergleichsweise einfach, es gibt nur einen oder zwei Stromtarife (der zweite wird oft als "Nachttarif" bezeichnet). Trotzdem ist die Energieverrechnung auf Grund der Splittung in Netz- und Energiekosten, durch Fixkosten und diverse Zuschläge und oftmalige Tarifanpassungen innerhalb eines Jahres für den Endverbraucher hochgradig intransparent und nicht nachvollziehbar.

Smart Meter würden es erlauben zahllose Tarife parallel anzubieten, so sind Spitzentarife für Mittag und frühen Abend, spezielle Wochenendtarife oder auch spezifische Nachttarife, etwa für die Zeit vor und nach Mitternacht vorstellbar. Da für bestimmte Tageszeiten (etwa zwischen 3 bis 5 Uhr früh) die Stromerzeuger sogar negative Preise haben, d.h. sie zahlen den Netzbetreibern für die Stromabnahme, sind auch Tarifmodelle denkbar, in denen derartige Negativpreise in Form von Gutschriften an die KonsumentInnen weitergegeben werden könnten. Neben der zeitlichen Differenzierung könnten die Tarife noch mengenmäßig differenziert werden. So sind Szenarien vorstellbar, dass etwa 1 kWh in der Zeit von 12-13 Uhr zum sehr günstigen Tarif x (der dann auch beworben wird) angeboten wird, jede darüber liegende angefangene kWh jedoch mit einem vielfachen davon.

Im Projekt erfolgte daher auch ein umfassender Vergleich mit dem Telekom-Markt (Mobiltelefonie, Festnetz, mobiles Internet), dessen Liberalisierung seit 1993 strukturell sehr ähnlich der Liberalisierung des Energiemarktes ist. Hier führten die umfassenden Möglichkeiten sekundengenau Gesprächsumfang und Nutzungsverhalten der Endverbraucher aufzuzeichnen, rasch zu äußerst komplexen und für die Endverbraucher undurchschaubaren Tarifmodellen. Untersuchungen zeigten sogar, dass die zahllosen Tarifmodelle, in denen einseitig nur die "Highlights" beworben werden, sehr oft dazu führen, dass Endverbraucher zu einem für sie ungünstigeren Modell wechseln.

Diese Vielfalt der Tarifmodelle führte zu zahlreichen Beschwerden der EndverbraucherInnen und Konsumentenschützer und führte auch in den letzten Jahren zu gesetzlichen Vorgaben zur Tarifbegrenzung und Tariftransparenz (Verständigungspflichten, Beschränkung der Mehrkosten bei Überschreiten von Downloadvolumina, Sperrmöglichkeiten besonders kostenintensiver Dienste, Abschöpfung des Gewinns aus irreführenden oder unzulässig betriebenen Diensten usw.).

Es ist daher dringend geboten diesen negativen Erfahrungen bei den Tarifmodellen vorbeugend entgegen zu treten und schon jetzt sinnvolle, dem Telekommarkt vergleichbare gesetzliche Beschränkungen in der Gestaltung von Stromtarifen festzulegen. Die bloße Vorlagepflicht von Tarifbestimmungen bei der E-Control ist nicht ausreichend, da diese nur im Rahmen gesetzlicher Bestimmungen Beschränkungen aussprechen darf.

Einen weiteren kritischen Aspekt zeigt der Vergleich mit dem Telekom-Markt. Die Marktteilnehmer versuchen verstärkt statt der Leistungserbringung auf Rechnung die Endverbraucher zu Pre-Paid-Verträgen zu drängen. Dies betrifft oft einkommensschwache Gruppen, die aus der Sicht der Anbieter keine ausreichende Kreditwürdigkeit aufweisen. Derartige Pre-Paid-Verträge sind oft teurer und haben einen geringeren Funktionsumfang. In Ländern wie Italien, die schon Smart Meter eingeführt haben, ist ein massives Ansteigen der Pre-Paid-Stromlieferung zu beobachten. Während jedoch bei Pre-Paid-Telefonanschlüssen die keine Deckung mehr haben, meist die passive Erreichbarkeit erhalten bleibt, können Pre-Paid-Stromanschlüsse fatale Folgen haben (etwa durch Ausfall wichtiger Kühl-, Heiz- oder Steuergeräte). Auch hier ist der Gesetzgeber gefordert sicherzustellen, dass Pre-Paid-Stromverträge die Ausnahme und nicht der Regelfall werden.

Alle Stakeholder an einen Tisch

Man sollte sich Zeit bei der Einführung lassen, um Know-how aufzubauen. Einheitliche Standards werden auf EU-Ebene gerade ausgearbeitet, es ist also sinnvoll sich an diesem Prozess aktiv zu beteiligen und die Ergebnisse dann umzusetzen. Eine Vielzahl an technischen Fragen ist noch zu lösen. Dazu braucht es eine österreichweite Koordination und Standardisierung. Auch eine Reihe von Begleitmaßnahmen wie etwa transparente Tarifmodelle, eine klare Investitionskostenrechnung oder eine Ombudsstelle für KonsumentInnen sind erforderlich. Am wichtigsten ist aber, dass alle Beteiligten miteinander reden. Es sollte einen Partizipationsprozess geben, bei dem alle Stakeholder, eben nicht nur Energieversorger und Hersteller, sondern auch SicherheitsexpertInnen,

KonsumentenschützerInnen und politische Akteure, zusammen kommen und die offenen Fragen diskutieren.

4 Ausblick und Empfehlungen

Die Smart Meter-Entwicklung befindet sich erst am Anfang, insbesondere gibt es noch keine verbindliche sicherheitstechnische Mindeststandards. Auch bezüglich der tatsächlichen Zwecke und des Nutzes herrscht keine Klarheit. Diese Situation findet auch ihren Ausdruck in den unzureichenden gesetzlichen Regelungen zum Smart Meter-Einsatz die bei den Stromzählern Ende 2010 (zu Beginn der vorliegenden Studie) im EIWOG geregelt wurden und Ende 2012 (kurz nach Ende dieser Studie) grundlegend novelliert werden soll.

Die wichtigste Rolle dürften Smart Meter im Zusammenhang mit Smart Grids zukommen. Diese "intelligenten" Energienetze sollen neben der Versorgungsfunktion von wenigen Stromerzeugern zu den Endverbrauchern auch die Stromlieferung von Mikro-Produzenten ("Prosumern") und Lastverteilungsfunktionen übernehmen. Im Rahmen dieser Funktionen werden Zählgeräte komplexe Anforderungen zu erfüllen haben.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es keinen dringenden Einführungsbedarf von Smart Meter, die Forschung (sowohl im technischen Sinn, als auch sozio-ökonomische Forschung) sollte intensiv weiter geführt werden. Besonders die Schnittstelle und die Anforderungen in Hinblick auf Smart Grids sollte umfassend analysiert werden. Erst im Anschluss daran sind gesetzliche Vorgaben zur Einführung von Smart Metern sinnvoll.

Unabdingbar ist, weitere roll-outs oder Einführungsprojekte nicht nur aus technischer, sondern ebenfalls aus sozialwissenschaftlicher Perspektive in Form einer umfassenden Technikfolgenabschätzung zu begleiten. Dieses Projekt stellt einen ersten Schritt in diese Richtung dar, das sich vor allem mit den Themen Datensicherheit, Datenschutz und Privacy auseinandergesetzt hat. Neben einigen Antworten, die dieses Projekt zum Thema geben konnte, warf es aber auch viele Fragen auf, die nun in weiterer Forschungsarbeit beantwortet werden müssen. Dementsprechende Finanzierung sollte dafür bereitgestellt werden.

5 Literaturverzeichnis

5.1 Verwendete Literatur

- Cavoukian, A., Polonetsky, J. und Wolf, C., 2009, *SmartPrivacy for the Smart Grid: Embedding Privacy into the Design of Energy Conservation*, November 2009, Toronto, Washington: Information and Privacy Commissioner of Ontario, The Future of Privacy Forum <<http://www.longwoods.com/product.php?productid=21170>>.
- Darby, S., 2006, *The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption. A Review for DEFRA of the Literature on Metering, Billing and Direct Displays*. : Environmental Change Institute, University of Oxford.
- Dettli, R., Philippen, D., Reinhardt, K., Schäffler, H. und Heinemann, C., 2009, *Smart Metering für die Schweiz – Potenziale, Erfolgsfaktoren und Massnahmen für die Steigerung der Energieeffizienz*, im Auftrag von: BFE, B. f. E.
- E-Control, 2010, Leistungskatalog für fernauslesbare Smart Metering-Systeme im Bereich Strom, Wien: E-Control.
- forsa (Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analyse), 2010, *Erfolgsfaktoren von Smart Metering aus Verbrauchersicht*, 12. Mai 2010, Berlin: Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.
<http://www.vzbv.de/mediapics/smart_metering_studie_05_2010.pdf>.
- Kester, J. C. P., Burgos, M. J. G. und Parsons, J., 2009, *European Smart Metering Guide. Energy Saving and the Customer. Edition 2010*, 16 November 2009: European Smart Metering Alliance (ESMA).
- Lisovich, M. A., Mulligan, D. K. und Wicker, S. B., 2010, Inferring Personal Information from Demand-Response Systems, *IEEE Security and Privacy*, 11-20
<<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MSP.2010.40>>.
- Meyer-Spasche, J., 2009, Handlungsempfehlungen für einen wirtschaftlichen Messstellenbetrieb. Smart Metering, Netzbetreiber, Messstellenbetrieb, Prozesseffizienz, Handlungsoptionen, *FACHBERICHTE Smart Metering, gwf-Gas Erdgas (Juni)*, 322 – 324 <<http://www.lbd.de/cms/pdf-veroeffentl-fachpresse/0906-LBD-Presse-Handlungsempfehlungen-Messstellenbetrieb-gwf-Gas.pdf>>.
- Renner, S., 2010, Empfehlungen für die Einführung intelligenter Messsysteme in Österreich, *Smart Metering und Datenschutz*, 30. November, Wien.
- Wissner, M., 2009, *Smart Metering*, Nr. 321, Juli 2009, Bad Honnef: wik – Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste.
- Zeger, H., 2010, Smart –Metering – Code of Conduct. (Freiwillige) Verhaltensregeln zum Datenschutz, *Smart Metering und Datenschutz*, 30. November, Wien.

5.2 Gesamt-Literaturübersicht

- Aalami, H. A., Moghaddam, M. P. und Yousefi, G. R., 2010a, Demand response modeling considering Interruptible/Curtailable loads and capacity market programs, *Applied Energy* 87(1), 243-250 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V1T-4WPHRK1-1/2/ae07f7bf98a7453f1d85bf5cfa63eefe>>.
- Aalami, H. A., Moghaddam, M. P. und Yousefi, G. R., 2010b, Modeling and prioritizing demand response programs in power markets, *Electric Power Systems Research* 80(4), 426-435 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V30-4XP3BVN-3/2/01c3504568dbc253bb976a9aab195217>>.
- Accenture, 2010, *Understanding Consumer Preferences in Energy Efficiency. Accenture end-consumer observatory on electricity management 2010*. <http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/AA01F184-9FFC-4B63-89BD-BFA45397F13/0/Accenture_Uilities_Study_What_About_Consumers_Final.pdf>.
- Adensam, H. (Geissler, S.), 2009, Bewertung der Zielerreichung gemäß Energieeffizienz- und Energiedienstleistungsrichtlinie 2006/32/EG, in: Bogner, T., Wien: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency.
- Albadi, M. H. und El-Saadany, E. F., 2008, A summary of demand response in electricity markets, *Electric Power Systems Research* 78(11), 1989-1996 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V30-4SJR2FC-1/2/35b6fe4cc9cbdc4a45ab5dfed3c0fec9>>.
- Angenendt, N., Müller, G., Stronzik, M. und Wissner, M., 2007, *Stromerzeugung und Stromvertrieb – eine wettbewerbsökonomische Analyse*, Nr. 297, August 2007, Bad Honnef: wik – Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste <[http://www.wik.org/index.php?id=diskussionsbeitraege&tx_ttnews\[tt_news\]=89&tx_ttnews\[backPid\]=93&cHash=31a6ffa679](http://www.wik.org/index.php?id=diskussionsbeitraege&tx_ttnews[tt_news]=89&tx_ttnews[backPid]=93&cHash=31a6ffa679)>.
- Awitte, 2010, *Pirate Meter – Ein OS-Smart-Meter mit Datenschutz?*; Eintrag im Diskussionsforum; [Aufgerufen am: 16.5. 2010] Piratenpartei Deutschland <<http://forum.piratenpartei.de/viewtopic.php?f=236&t=16880>>.
- Barras, C., 2009, *Universal link bids to solve home energy format wars*; [Aufgerufen am: 16.5. 2010] New Scientist <<http://www.newscientist.com/article/dn17872-universal-link-bids-to-solve-home-energy-format-wars.html>>.
- Barras, C., 2010a, Innovation: Only mind games will make us save power, *New Scientist*, 2010-04-01 <<http://www.newscientist.com/article/dn18727-innovation-only-mind-games-will-make-us-save-power.html>>.
- Barras, C., 2010b, Innovation: Only mind games will make us save power, 3.
- Bartenstein, M. und Boltz, W., 2002, Die vollständige Liberalisierung der Energiemärkte in Österreich, Wien: Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit – Energie-Control GmbH.
- Berg Insight, 2009, Smart Metering in Western Europe – 6th Edition. Summary <<http://www.berginsight.com/ReportPDF/Summary/bi-sm6-sum.pdf>>.

- Betz, M. und Schwartz, T., 2010, Soziale Dimensionen von Smart Metering am Arbeitsplatz: *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010*, Sankt Augustin: Universitätsverlag Göttingen, 341-352
<http://webdoc.sub.gwdg.de/univerlag/2010/mkwi/01_management_und_methoden/it-resourcenmanagement/03_soziale_dimensionen_von_smart_metering_am_arbeitsplatz.pdf>.
- Biermann, K., 2009, *Was der intelligente Stromzähler ausplaudern darf*, [Aufgerufen am: 16.5. 2010] Zeit Online <<http://www.zeit.de/digital/datenschutz/2009-09/uld-smartmeter-gutachten?page=1>>.
- Birzle-Harder, B., 2010, Intelliekon Vom Wissen zum Handeln I – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum?, *Smart Metering – intelligente Zähler-, Kommunikations- und Tarifsysteme. Empirische Ergebnisse aus dem Projekt Intelliekon*: Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE), Frankfurt a. M.
- Birzle-Harder, B., Deffner, J. und Götz, K., 2008, *Lust am Sparen oder totale Kontrolle? Akzeptanz von Stromverbrauchs-Feedback – Ergebnisse einer explorativen Studie zu Feedback-Systemen in vier Pilotgebieten im Rahmen des Projekts Intelliekon*, Frankfurt am Main.: Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE).
- Board of Directors of National Utility Commissioners, 2000, Resolution Urging the Adoption of General Privacy Principles For State Commission Use in Considering the Privacy implications of the Use of Utility Customer Information, Los Angeles, CA.
- Boelie Elzen, F. G., Peter Hofman, 2002, Socio-Technical Scenarios as a tool for Transition Policy An example from the traffic and transport domain, *10th International Conference of the Greening of Industry Network*, 23-26 June, Gothenburg, Sweden,.
- Boltz, W. (GmbH, E.-C.), 2007, *Market Report 2007 – National Report to the European Kommission*, Vienna.
- Boltz, W., 2009, Smart Metering in Österreich – Strategie und Ausblick, Wien – Österreichische Nationalbibliothek E-Control; auch veröffentlicht als: Smart Metering – neue Wege zu mehr Energieeffizienz und Konsumentenrechten.
- Boltz, W., 2010a, Aktuelles zur Umsetzung von Smart Metering in Österreich und Entwicklungen in der EU, *Informationsveranstaltung Smart Metering*, Wien: E-Control.
- Boltz, W., 2010b, Smart Grids aus regulatorischer Sicht, *Smart Grids Information Seminar*, Hilton Vienna, Austria: E-Control Austria.
- Braithwait, S. D., 2003, Demand Response Is Important--But Let's Not Oversell (or Over-Price) It, *The Electricity Journal* 16(5), 52-64
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-48N2HJT-6/2/9d9ea1a31b0fbcedda69586b9837a7d5>>.
- Braun, M. und Strauss, P., 2008, A Review on Aggregation Approaches of Controllable Distributed Energy Units in Electrical Power Systems, *International Journal of Distributed Energy Ressources Volume 4 (Number 4)*, 297-319.

- Bundeskanzleramt, 2009a, Bundesrecht: Gesamte Rechtsvorschrift für Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz, in: Bundeskanzleramt, Wien: Rechtsinformationssystem
<<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=1...>>.
- Bundeskanzleramt, 2009b, Bundesrecht: Gesamte Rechtsvorschrift für Energie-Regulierungsbehördengesetz
(Energie liberalisierungsgesetz), Fassung vom 22.04.2009, in: Bundeskanzleramt, Wien: Rechtsinformationssystem
<<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=2...>>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), 2007, *1. Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich gemäß EU-Richtlinie 2006/32/EG*, Juni 2007, Wien.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), 2009, *Voll-Liberalisierung des Österreichischen Energiemarktes*: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Sektion IV, Energie und Bergbau.
- Bürger, V. (e.V., Ö. I.), 2009, *Identifikation, Quantifizierung und Systematisierung technischer und verhaltensbedingter Stromeinsparpotenziale privater Haushalte* im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 3, Freiburg: Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/buerger_working_paper_3.pdf>.
- Büttner, M., 2008, Smart Metering, Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE.
- Capgemini, C., 2010, Analyse der Kosten – Nutzen einer österreichweiten Smart Meter Einführung: Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ).
- Cappers, P., Goldman, C. und Kathan, D., 2010, Demand response in U.S. electricity markets: Empirical evidence, *Energy* 35(4), 1526-1535
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2S-4WRKF67-3/2/70f3a3d999cb51cda073369188ec6396>>.
- Cavanagh, R., 2008, Electricity Grids, Energy Efficiency and Renewable Energy: An Integrated Agenda, *The Electricity Journal* 22(1), 98-101
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4V87DN2-1/2/e6e1316c08540f29db6f14630e78305a>>.
- Cavoukian, A., Polonetsky, J. und Wolf, C., 2009, *SmartPrivacy for the Smart Grid: Embedding Privacy into the Design of Energy Conservation*, November 2009, Toronto, Washington: Information and Privacy Commissioner of Ontario, The Future of Privacy Forum <<http://www.longwoods.com/product.php?productid=21170>>.
- Cavoukian, A., Polonetsky, J. und Wolf, C., 2010, SmartPrivacy for the Smart Grid: Embedding Privacy into the Design of Energy Conservation, *Identity in the*

- Information Society 3* ("Special Issue: Privacy by Design: The Next Generation in the Evolution of Privacy"), 20
<<http://www.springerlink.com/content/14674p732571465h/fulltext.pdf>>.
- Chao, H.-p., 2010, Price-Responsive Demand Management for a Smart Grid World, *The Electricity Journal* 23(1), 7-20 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4Y960WP-4/2/deb3b1a29cb35a729f72e199819958fd>>.
- Chassin, D. P., 2010, What Can the Smart Grid Do for You? And What Can You Do for the Smart Grid?, *The Electricity Journal* 23(5), 57-63
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-505G2J1-3/2/c5a9f0b881146ed5dfa3df7f020bd869>>.
- Cherubin, M., 2009, Smart Metering systems – multi-utility issues, in: Kester, J. C. P., Burgos, M. J. G. und Parsons, J. (Hg.): *Smart Metering Guide – Energy Saving and the Customer – Edition 2010*: European Smart Metering Alliance, 47-58.
- Clarke, J. A., Johnstone, C. M., Kelly, N. J., Strachan, P. A. und Tuohy, P., 2008, The role of built environment energy efficiency in a sustainable UK energy economy, *Energy Policy* 36(12), 4605-4609 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2W-4TTM374-4/2/d4b187037cf7979ea90e252c96808a2c>>.
- Costa, D. L. und Kahn, M. E., 2010, *Energy Conservation "Nudges" and Environmentalist Ideology: Evidence from a Randomized Residential Electricity Field Experiment*. NBER Working Paper Series, Cambridge: National Bureau of Economic Research
<<http://www.nber.org/papers/w15939>>.
- Darby, S., 2000, Making it obvious: designing feedback into energy consumption, *2nd International Conference on Energy Efficiency in Household Appliances and Lighting*.
- Darby, S., 2006, *The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption. A Review for DEFRA of the Literature on Metering, Billing and Direct Displays*. : Environmental Change Institute, University of Oxford.
- Darby, S., 2008, Why, What, When, How, Where and Who? – Developing UK Policy on Metering, Billing and Energy Display Devices
<<http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/downloads/darby08-aceee.pdf>>.
- de Vos, R., 2010, EU energy efficiency plans – efficient enough?, *Renewable Energy Focus* 11(1), 44-46 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B8JJF-4YHY83K-13/2/3287453ecb407cdb98b5c3ed4dff9b95>>.
- Dettli, R., Philippen, D., Reinhardt, K., Schäffler, H. und Heinemann, C., 2009, *Smart Metering für die Schweiz – Potenziale, Erfolgsfaktoren und Massnahmen für die Steigerung der Energieeffizienz*, im Auftrag von: BFE, B. f. E.
- Dimitropoulos, J., 2007, *Appraisal of Costs & Benefits of Smart Meter Roll Out Options*, Brighton: Mott MacDonald Limited, on behalf of the Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform (BERR).
- Domschke, W., 2009, Quo Vadis Smart Metering?, *gwf-Gas/Erdgas*, Ausgabe Juni 2009, 332-337.

- Duscha, M. und Dünnhoff, E., 2007, *Innovative Stromrechnungen als Beitrag zur nachhaltigen Transformation des Elektrizitätssystems*, im Auftrag von: Berlin, D., Heidelberg: ifeu- Institut für Energie- und Umweltforschung
<http://www.ifeu.de/energie/pdf/Bericht_Innovative_Stromrechnung_Okt07_221107_fi n.pdf>.
- E-Control, 2007, *Teil F: Technische Regeln für Zählwerterfassung und Zählwertübertragung*, im Auftrag von: E-CONTROL, Wien.
- E-Control, 2010, Leistungskatalog für fernauslesbare Smart Metering-Systeme im Bereich Strom, Wien: E-Control.
- Earle, R., Kahn, E. P. und Macan, E., 2009, Measuring the Capacity Impacts of Demand Response, *The Electricity Journal* 22(6), 47-58
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4WN1YFW-1/2/2dd1ce1444c07faf13050382845dd5cb>>.
- Eichhammer, W., Fleiter, T., Schlomann, B., Faberi, S., Fioretto, M., Piccioni, N., Lechtenböhrer, S., Schüring, A. und Resch, G., 2009, *Study on the Energy Savings Potentials in EU Member States, Candidate Countries and EEA Countries. Final Report*, im Auftrag von: European Commission, D.-G. E. a. T., Karlsruhe/Grenoble/Rome/Vienna/Wuppertal: Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research, ENERDATA, Institute of Studies for the Integration of Systems ISIS, Technical University Vienna, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy WI
<http://ec.europa.eu/energy/efficiency/studies/doc/2009_03_15_esd_efficiency_potentials_final_report.pdf>.
- Electric Power Research Institute (EPRI), 2007, Advanced Metering Infrastructure (AMI), Palo Alto: Electric Power Research Institute (EPRI).
- Energie-Control GmbH, 2006, Sonstige Marktregeln. Kapitel 6. Zählwerte, Datenformate, Standardisierte Lastprofile.
- Energie-Control GmbH, 2007, Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen. Teil F: Technische Regeln für Zählwerterfassung und Zählwertübertragung, in: GmbH, E.-C. <http://www.e-control.at/portal/pls/portal/portal.kb_folderitems_xml.redirectToItem?pMasterthingId=55798>.
- Energie-Control GmbH, 2008, *Grünbuch Energieeffizienz – Maßnahmenvorschläge zur Steigerung der Energieeffizienz*, Oktober 2008, Wien: Energie-Control GmbH
<http://www.e-control.at/portal/pls/portal/portal.kb_folderitems_xml.redirectToItem?pMasterthingId=247641>.
- Energie-Control Kommission, 2009, *Verordnung der Energie-Control Kommission, mit der die Tarife für die Systemnutzung bestimmt werden (Systemnutzungstarife-Verordnung 2010, SNT-VO 2010)* S. 21.

- Europäischen Union, 2009, Richtlinie 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/54/EG: Europäischen Union <http://www.e-control.at/portal/pls/portal/portal.kb_folderitems_xml.redirectToItem?pMasterthingId=237414>.
- Europäisches Parlament, 2006a, *RICHTLINIE 2006/32/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES* S. 22.
- Europäisches Parlament, 2006b, Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
- Europäisches Parlament, 2006c, Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates: Amtsblatt der Europäischen Union.
- European Commission, 2006, European Technology Platform SmartGrids – Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future, in: Unit, D.-G. f. R. I. a. C., Brussels: European Commission <http://europa.eu.int/comm/research/rtdinfo/index_en.html>.
- European Commission Directorate-General for Research Information and Communication Unit, 2006, *European SmartGrids Technology Platform – Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future*, Nr. EUR22040, Brussels: European Commission, Directorate-General for Research, Information and Communication Unit.
- European Regulators’ Group for Electricity and Gas (Gas, E. R. G. f. E. a.), 2007, *Smart Metering with a Focus on Electricity Regulation*, Bruxelles: Council of European Energy Regulators ASBL.
- Faruqui, A., Hledik, R., Newell, S. und Pfeifenberger, H., 2007, The Power of 5 Percent, *The Electricity Journal* 20(8), 68-77 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4PPFT8T-1/2/42d34e20d1c8faf55e4df1640bfaa8be>>.
- Federal Energy Regulatory Commission, 2008, *Assessment of Demand Response and Advanced Metering*: Federal Energy Regulatory Commission.
- Fischer, C. (Tips-project und Forschung, S. S.-ö.), 2007, *Influencing Electricity Consumption via Consumer Feedback. A Review of Experience*, Berlin; auch veröffentlicht als: Paper submitted to the ECEEE 2007 Summer Study, 4-9 June 2007.
- Fitzpatrick, G. und Smith, G., 2009, Technology-Enabled Feedback on Domestic Energy Consumption: Articulating a Set of Design Concerns, *Pervasive Computing, IEEE* 8(1), 37-44 <10.1109/MPRV.2009.17>.
- forsa (Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analyse), 2010, *Erfolgsfaktoren von Smart Metering aus Verbrauchersicht*, 12. Mai 2010, Berlin: Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. <http://www.vzbv.de/mediapics/smart_metering_studie_05_2010.pdf>.

- Frans Berkhout, Smith, A. und Stirling, A., 2003, *Socio-technological regimes and transition contexts*. SPRU Electronic Working Paper Series, Nr. 106 hrsg. v. SPRU, Sussex.
- Franz, O., Wissner, M., Büllingen, F., Gries, C.-I., Cremer, C., Klobasa, M., Sensfuß, F., Kimpeler, S., Baier, E., Lindner, T., Schäffler, H., Roth, W. und Thoma, M. (wik-Consult, Energie, F. V., ISI, F. und ISE, F.), 2006, *Potenziale der Informations- und Kommunikations-Technologien zur Optimierung der Energieversorgung und des Energieverbrauchs (eEnergy)*, Bad Honnef.
- Freeman, R., 2005, Managing energy: Reducing peak load and managing risk with demand response and demand side management, *Refocus* 6(5), 53-55
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B73D8-4H6GGSX-X/2/89f3d22dbe817100c801c6170e8e6c89>>.
- Froehlich, J., 2009, Promoting Energy Efficient Behaviors in the Home through Feedback: The Role of Human-Computer Interaction: Department of Computer Science and Engineering University of Washington, Seattle, WA 98195 USA.
- Gallagher, P. D., 2009, NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards Release 1.0 (Draft): National Institute of Standards and Technology Office of the National Coordinator for Smart Grid Interoperability.
- Geels, F. W., 2001, Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study, *Nelson and Winter Conference*, , June 12-15, 2001, , Aalborg, Denmark,.
- Geels, F. W., 2004a, From sectoral systems of innovation to socio-technical systems Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory, *research policy* 2004(33), 897-920.
- Geels, F. W., 2004b, Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective, *Technological Forecasting & Social Change* 2005(72), 681–696.
- Geert Verbong und Frank Geels, 2006, The ongoing energy transition: Lessons from a socio-technical, multi-level analysis of the Dutch electricity system (1960–2004), *Energy Policy* 2007(35), 1025-1037.
- Geller, H., Harrington, P., Rosenfeld, A. H., Tanishima, S. und Unander, F., 2006, Policies for increasing energy efficiency: Thirty years of experience in OECD countries, *Energy Policy* 34(5), 556-573 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2W-4J0WTP7-1/2/473511643789aff77afca4b02c2e5017>>.
- Gellings, C. W., 2007, Advanced Metering Infrastructure (AMI), Palo Alto, California: Electric Power Research Institute.
- Gellings, C. W., Wikler, G. und Ghosh, D., 2006, Assessment of U.S. Electric End-Use Energy Efficiency Potential, *The Electricity Journal* 19(9), 55-69
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4M99T00-3/2/8c5da2f6bdd1e3893a2b402e7d1dfce6>>.

- Gerwen, R. v., 2006, Smart Metering, in: Jaarsma, S. und Wilhite, R.: KEMA, The Netherlands <www.leonardo-energy.org>.
- Gnilka, A. und Meyer-Spasche, J. (mbH, L. B.), 2009a, *Handlungsempfehlungen für einen wirtschaftlichen Messstellenbetrieb – Anforderungen an Energieversorger aus Regulierung und Markt*, 10.02.2009, Berlin: EVB Energie AG – Diehl Energy Solutions.
- Gnilka, A. und Meyer-Spasche, J. (mbH., L.-B.), 2009b, *Handlungsempfehlungen für einen wirtschaftlichen Messstellenbetrieb – Anforderungen an Energieversorger aus Regulierung und Markt*, Berlin: EVB Energie AG, Diehl Energy Solutions.
- Gold, S., 2009, Not-so-Smart Meters?, *Network Security 2009(6)*, 9 -11
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VJG-4WNRC2G-7/2/91cf32ba17ece7fede13ff6bb72d12f9>>.
- Gölz, S. und Biehler, M., 2008, Von der Energiesparforschung zur Energiepsychologie – Mögliche psychologische Perspektiven zur Gestaltung des künftigen Energiesystems am Beispiel des Smart Meterings.
- Gordon, K., Olson, W. P. und Nieto, A. D., 2006, *Responding to EPA Act 2005: Looking at Smart Meters for Electricity, Time-Based Rate Structures, and Net Metering*, Washington, D.C.: Edison Electric Institute.
- Görlitz AG, Smart Metering – IP-basierte Energiemesstechnik führt in die Zukunft *Interview mit Ralf Hoffmann*, Deutschland: GÖRLITZ AG, PR Deutschland, c/o Conosco – Agentur für PR und Kommunikation.
- Greening, L. A., 2010, Demand response resources: Who is responsible for implementation in a deregulated market?, *Energy 35(4)*, 1518-1525
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2S-4Y41TWB-3/2/b5ed487aa46bc2827b0e217a609ed393>>.
- Growitsch, C. und Wissner, M., 2007, *Die Liberalisierung des Zähl- und Messwesens*, Nr. 298, September 2007, Bad Honnef: wik – Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste,.
- Haag, W., Tschirschky, C. v. und Meister, F., 2008, Smart Metering – „Missing link“ für den Umbau der Energiewirtschaft?, *Zusammenfassung der Studienergebnisse*, Düsseldorf: A.T. Kearney GmbH.
- Hamenstädt, U., 2009, *Stromsparen über den Preis? Ein Experiment*, im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 4, Münster Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/hamenstaedt_2009_neu.pdf>.
- Hamlin, L. D., 1990, Energy efficiency: The future business opportunity for electric utilities, *The Electricity Journal 3(7)*, 30 – 39
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-45W4FCS-R/2/1f7b37de30f6b9972dc60a75bae45edd>>.

- heise online, 2010, *Versorger fürchten Nebenwirkungen des Smart Grid*; [Aufgerufen am: 16.5. 2010] Heise Zeitschriften Verlag
<<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Versorger-fuerchten-Nebenwirkungen-des-Smart-Grid-962676.html>>.
- Henryson, J., Håkansson, T. und Pyrko, J., 2000, Energy efficiency in buildings through information – Swedish perspective, *Energy Policy* 28(3), 169-180
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2W-3YVDBM1-3/2/20e67b74571b06f15dec188f6f6cedb5>>.
- Hoffmann, R., 2010, Standardisierung von Smart Metering und intelligenten Zählern auf europäischer Ebene: Görlitz AG.
- Honebein, P. C., Cammarano, R. F. und Donnelly, K. A., 2009, Will Smart Meters Ripen or Rot? Five First Principles for Embracing Customers as Co-Creators of Value, *The Electricity Journal* 22(5), 39-44 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4WBR6H3-2/2/18fdb879c51ade358e7e4cb0f49f4afa>>.
- Houseman, D., 2005, Smart Metering: The holy grail of demand-side energy management?, *Refocus* 6(5), 50-51 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B73D8-4H6GGSX-W/2/bf39faa45b37dd4ec5b5d0716c65ea83>>.
- Hürlimann, B., 2010, *Das Stromnetz fängt zu plaudern an*; [Aufgerufen am: 16.5. 2010] Neue Züricher Zeitung
<http://www.nzz.ch/nachrichten/kultur/literatur_und_kunst/datenschutz_kanton_zuerich_stromzaehler_smart_meters_1.5496115.html>.
- Jiménez, M. S., 2010, Drivers and regulatory framework to roll out the Smart Grid deployment in Europe, *Smart Grids Information Seminar*, Hilton Vienna, Austria: European Commission, Directorate General for Energy.
- Karg, M., 2009, *Datenschutzrechtliche Bewertung des Einsatzes von „intelligenten“ Messeinrichtungen für die Messung von gelieferter Energie (Smart Meter)*, Kiel: Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein
<<https://www.datenschutzzentrum.de/smartmeter/20090925-smartmeter.html>>.
- Karg, M., 2010, Datenschutzrechtliche Anforderung an den Einsatz von Smart Meter in Schleswig-Holstein <<https://www.datenschutzzentrum.de/smartmeter/20100218-karg-datenschutzrechtliche-anforderungen-smart-meter.pdf>>.
- Kathan, D., Bennett, S., Cammarata, C., Daly, C., Godding, G., Irwin, R., McOmber, N., Morris, P., Morton, M., Roe, D., Roth, V., Shipley, J., Sidhom, N., Thomas, K., Williams, K., Harper-Slaboszewicz, P., Campbell, G., Purdue, J. C. und Udezue, M. (Commission, F. E. R.), 2008, *Assessment of Demand Response and Advanced Metering*; Staff Report.
- Ken, T. G., 2008, Sustainable Consumption and Production: Framework for Action, in: Tukker, A., Vezzoli, C. und Geschin, F., *2nd Conference of the Sustainable Consumption Research Exchange (SCORE!) Network*, Brussels: Flemish Institute for

- Technological Research (VITO), Mol, Belgium, and TNO, Delft, Netherlands, with support of the EU's 6th Framework Program, and endorsed by UNEP and IHDP-IT.
- Kester, J. C. P., Burgos, M. J. G. und Parsons, J., 2009, *European Smart Metering Guide. Energy Saving and the Customer. Edition 2010*, 16 November 2009: European Smart Metering Alliance (ESMA).
- Klüser, R., 2009, Current challenges for efficient electricity grids, *Poiesis Prax* 6, 265-271.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 2008, Mitteilung der Kommission – Energieeffizienz: Erreichung des 20 %-Ziels, Brüssel: Kommission der Europäischen Gemeinschaften.
- Krömker, D. und Dehmel, C., 2010, *Einflussgrößen auf das Stromsparen im Haushalt aus psychologischer Perspektive* im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 6, Kassel Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/kroemker_dehmel_2010_einflussgroessen_auf_das_stromsparen_im_haushalt_aus_psychologischer_perspektive.pdf>.
- Kuhn, T. R., 2006, Energizing Efficiency's Potential, *The Electricity Journal* 19(8), 83-87 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4M0J4KJ-1/2/78ffae62a8bac4f03dd7679c3c66d572>>.
- Lee, A. und Brewer, T., 2009, *Smart Grid Cyber Security – Strategy and Requirements (DRAFT)*, Nr. National Institute of Standards and Technology Interagency Report 7628 (draft): National Institute of Standards and Technology – US Department of Commerce.
- Lerner, J. I., 2008, Taking the “Long View” on the Fourth Amendment: Stored Records and the Sanctity of the Home, in: Mulligan, D. K., Stanford Technology Law Review <<http://stlr.stanford.edu/pdf/lerner-mulligan-long-view.pdf>>.
- Lisovich, M. A., Mulligan, D. K. und Wicker, S. B., 2010, Inferring Personal Information from Demand-Response Systems, *IEEE Security and Privacy*, 11-20 <<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MSP.2010.40>>.
- Longwoods Online, k.J., SmartPrivacy for the Smart Grid: Embedding Privacy into the Design of Energy Conservation, *Longwoods Online* <<http://www.longwoods.com/product.php?productid=21170>>.
- Loorbach, D. und Rotmans, J., 2006, Managing Transitions for Sustainable Development, in: D Loorbach und Rotmans, J. (Hg.): *Understanding Industrial Transformation*, Springer.
- MacDonald, M. (BERR), 2007, *Appraisal of Costs & Benefits of Smart Meter Roll Out Options*; Final Report.
- Marvin, S., Chappells, H. und Guy, S., 1999, Pathways of Smart Metering development: shaping environmental innovation, *Computers, Environment and Urban Systems*

- 23(2), 109-126 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V9K-3WTNCRT-4/2/ee1b544960a1c1762a382ef9336a4373>>.
- McDaniel, P. und McLaughlin, S., 2009, Security and Privacy Challenges in the Smart Grid, *IEEE Security & Privacy (May/June 2009)*, 75-77.
- Menn, A., 2010, Digitale Zähler erleichtern Angriffe auf Stromnetz, *Handelsblatt IT-Kriminalität*, 2.
- Meyer-Spasche, J., 2009a, *Handlungsempfehlungen für einen wirtschaftlichen Messstellenbetrieb*: LBD-Beratungsgesellschaft mbH | EnergieForum, Berlin.
- Meyer-Spasche, J., 2009b, Handlungsempfehlungen für einen wirtschaftlichen Messstellenbetrieb. Smart Metering, Netzbetreiber, Messstellenbetrieb, Prozesseffizienz, Handlungsoptionen, *FACHBERICHTE Smart Metering, gwf-Gas Erdgas (Juni)*, 322 – 324 <<http://www.lbd.de/cms/pdf-veroeffentl-fachpresse/0906-LBD-Presse-Handlungsempfehlungen-Messstellenbetrieb-gwf-Gas.pdf>>.
- Meyers, R. J., Williams, E. D. und Matthews, H. S., 2010, Scoping the potential of monitoring and control technologies to reduce energy use in homes, *Energy and Buildings* 42(5), 563-569 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2V-4XNF42H-6/2/f58b164e233ca183716ca68acb84eb22>>.
- Mikhail, A. L., 2010, Inferring Personal Information from Demand-Response Systems, 11-20 <<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MSP.2010.40>>.
- Mulligan, D. K., Lerner, J. I., Jones, E., King, J., Sislin, C., Wilson, B., Hall, J. und Law, S., 2006, Privacy and the Law in Demand Response Energy Systems, in: University of California, B. T. P. P. C. <http://www.truststc.org/pubs/36/Jones_PrivacyAndLawInDemandResponse.pdf>.
- Munns, D., 2008, Modeling New Approaches for Electric Energy Efficiency, *The Electricity Journal* 21(2), 20-26 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4S08YK0-3/2/479e5db82860daa9b0683fc8013e6278>>.
- N.N., Single Point End-use Energy Disaggregation – S P E E D™, New York: Enetics, Inc.
- N.N., Smart Metering in Western Europe Summary.
- N.N., 2000, Resolution Urging the Adoption of General Privacy Principles For State Commission Use in Considering the Privacy implications of the Use of Utility Customer Information: Co-sponsored by the Committees on Consumer Affairs and Finance and Technology – Adopted by the NARUC Board of Directors, .
- N.N., 2008a, *Energiesparen durch Transparenz – Pilotenprojekt Linz Strom setzt auf intelligente Zähler nicht nur bei Strom, sondern auch bei Gas, Wasser und Wärme.*; 03] energiespektrum <<http://www.energiespektrum.de/index.cfm?pid=1461&pk=72835#>>.
- N.N., 2008b, Intelligenz zählt. Smart Metering & Home Management., Bonn: T-Systems Enterprise Services GmbH.

- N.N., 2008c, International Smart Meter Trials – Selected Case Studies – Smart Tariffs and Customer Stimuli, 21.
- N.N., 2008d, Nuke Revival: When It Rains, It Pours – Why Installing Smart Meters May Not Be All That Smart, *The Electricity Journal* 21(1), 6-7
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4RR8V8T-6/2/016d57bcc7b4dd466f0272925fc57ae5>>.
- N.N., 2009, Smart Metering – Pilotprojekt zur Einführung neuer Stromzähler in Salzburg: Salzburg AG.
- N.N., 2010a, Now That We Have Smart Meters, What Do We Do with Them?, *The Electricity Journal* 23(1), 4-5 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4YC9J0D-5/2/ed7ad5b7041bc505460d72266456a754>>.
- N.N., 2010b, The Stick Is Mightier Than the Carrot – But Only if You Dare Use It, *The Electricity Journal* 23(4), 2-3 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-502RG7H-4/2/841a8a3c0ca174f49786e2046c02e744>>.
- Nabe, C., Beyer, C., Brodersen, N., Schäffler, H., Adam, D., Heinemann, C., Tusch, T., Eder, J., de Wyl, C., vom Wege, J.-H. und Mühe, S., 2009a, *Einführung von lastvariablen und zeitvariablen Tarifen*: Ecofys, EnCT, Becker Büttner Held RA.
- Nabe, C., Beyer, C., Brodersen, N., Schäffler, H., Adam, D., Heinemann, C., Tusch, T., Eder, J., Wyl, C. d., Wege, J.-H. v. und Mühle, S., 2009b, *Einführung von lastvariablen und zeitvariablen Tarifen*: Ecofys.
- Neenan, B. und Hemphill, R. C., 2008, Societal Benefits of Smart Metering Investments, *The Electricity Journal* 21(8), 32-45 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4TPF90K-2/2/9990ac19b868b0ea4007312d54ddad63>>.
- Office of the National Coordinator for Smart Grid Interoperability, 2009, *NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards Release 1.0 (Draft)*, September 2009, Washington: National Institute of Standards and Technology.
- Ökonsult, 2010, *Datenhunger und Überwachungswahn*, im Auftrag von: APA, Baden: OEKONSULT gmbh.
- Österreichischer Nationalrat, 2010, *Bundesgesetz, mit dem das Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz 2010 und das Energie-Control-Gesetz erlassen werden* S. 77.
- Owen, G. (First, S. und Published in association with Centre for Management under Regulation, W. B. S.), 2004, *Economic regulation and sustainability policy*, London <www.sustainabilityfirst.org.uk>.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2006a, *Smart Meters : Commercial, Policy and Regulatory Drivers*, London.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2006b, *Smart Meters : commercial, regulatory and policy drivers*.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2007a, *Smart Meters in Great Britain : the next steps ? – Paper 1 : Gas meter market, regulation and technology*, London.

- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2007b, *Smart Meters in Great Britain : the next steps ? – Paper 2 : Communications options for gas and electricity Smart Meters*, London.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2007c, *Smart Meters in Great Britain : the next steps ? – Paper 3 : Costs of Smart Meters and benefits to suppliers*, London.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2007d, *Smart Meters in Great Britain : the next steps ? – Paper 4 : Smart Meter contribution to UK goals for energy saving and carbon reduction*, London.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2007e, *Smart Meters in Great Britain : the next steps ? – Paper 5 : Social and prepayment meter issues*, London.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2007f, *Smart Meters in Great Britain : the next steps ? – Paper 6 : Case studies*, London.
- Owen, G. und Ward, J., 2008, *the consumer implications of Smart Meters – A report for the National Consumer Council.*, London: National Consumer Council.
- Owen, G. und Ward, J. (First, S.), 2010a, *Smart pre-payment in Great Britain*, London.
- Owen, G. und Ward, J., 2010b, *Smart Tariffs and Household Demand Response for Great Britain*, im Auftrag von: First, S., London.
- Pamme, H., 2009, *Wirksam ist nicht gleich wirksam: Zur Evaluation von Interventionsansätzen im Bereich „Stromsparen in Privathaushalten“*, im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 1, Münster/Berlin: Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/pamme_2009_neu.pdf>.
- Pamme, H., 2010, *Stromsparen in Privathaushalten – aktuelle europäische Ansätze und ihre umweltpolitische Reichweite* im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 7, Münster/Berlin: Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/pamme_2010_neu.pdf>.
- Parmesano, H., 2007, Rate Design Is the No. 1 Energy Efficiency Tool, *The Electricity Journal* 20(6), 18-25 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4P2JD0V-2/2/bfa84f7caee5bc3a01172546e1c303cd>>.
- Porter, H., 2006, Smart Metering – the real energy benefits: BEAMA.
- Porter, H., 2009, In two votes the European Parliament expresses its broad support for Smart Metering: Every household in the EU to be fitted with Smart Meters by 2022, Brussels: ESMIG – European Smart Metering Industry Group.
- Powell, S., 2008, Smart Metering of Electricity and Gas, *postnote Number 301*, 4 <www.parliament.uk/parliamentary_offices/post/pubs2008.cfm>.
- PricewaterhouseCoopers, 2010, *Studie zur Analyse der Kosten-Nutzen einer österreichweiten Einführung von Smart Metering*.
- Quinn, E. L., 2008, Privacy and the New Energy Infrastructure: Center for Energy and

Environmental Security (CEES).

Quinn, E. L., 2009, *Smart Metering & Privacy: Existing Law and Competing Policies*.

Renner, S., 2010, Empfehlungen für die Einführung intelligenter Messsysteme in Österreich, *Smart Metering und Datenschutz*, 30. November, Wien.

Rochlin, C., 2009, The Alchemy of Demand Response: Turning Demand into Supply, *The Electricity Journal* 22(9), 10-25 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4XHT4CJ-1/2/bd40582ccab039609079cc8751ad2ecd>>.

Ruff, L. E., 2002, Demand Response: Reality versus "Resource", *The Electricity Journal* 15(10), 10-23 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-479KHD9-5/2/69493b22c64d32a8919e696b9089078d>>.

Salzburg AG, 2009, Pilotprojekt Smart Metering: Salzburg AG.

Schramm, 2008, *Verordnung der Energie-Control Kommission, mit der die Verordnung der Energie-Control Kommission, mit der die Tarife für die Systemnutzung bestimmt werden (Systemnutzungstarife-Verordnung 2006, SNT-VO 2006), geändert wird (SNT-VO 2006-Novelle 2009)* (Kommission, E.-C.) S. 9.

Schramm, 2009, Verordnung der Energie-Control Kommission, mit der die Tarife für die Systemnutzung bestimmt werden (Systemnutzungstarife-Verordnung 2010, SNT-VO 2010), in: Kommission, E.-C., Wien.

Schraut, C., 2009a, Benchmarkingstudie Smart Metering, *Adoption und Erwartungen hinsichtlich Smart Metering in deutschen Energieversorgungsunternehmen*, Würzburg: Universität Würzburg – Marketing Würzburg – Prevero.

Schraut, C., 2009b, *Benchmarkingstudie Smart Metering – Adoption und Erwartungen hinsichtlich Smart Metering in deutschen Energieversorgungsunternehmen*, Würzburg: Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

Sheffrin, A., Yoshimura, H., LaPlante, D. und Neenan, B., 2008, Harnessing the Power of Demand, *The Electricity Journal* 21(2), 39-50 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4S1JK26-1/2/2fb8f0f702ca484ce122bd5c349070d6>>.

Siderius, H.-P. und Dijkstra, A., Smart Metering for Households: Cost and Benefits for the Netherlands: SenterNovem.

Smith, J., 2007, *APD Pot-Hunters Are Data-Mining at AE*; [Aufgerufen am: 16.5. 2010] The Austin Chronicles <<http://www.austinchronicle.com/gyrobase/Issue/story?oid=oid%3A561535>>.

Spees, K. und Lave, L. B., 2007, Demand Response and Electricity Market Efficiency, *The Electricity Journal* 20(3), 69-85 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VSS-4N97BNM-2/2/f61b19152f28e4a7a9f1fd446a941acc>>.

Strbac, G., 2008, Demand side management: Benefits and challenges, *Energy Policy* 36(12), 4419-4426 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2W-4TW0SWR-7/2/ff67656ebacc17b8322ff6e774643e0d>>.

- T-Systems Enterprise Services GmbH, 2008, *Intelligenz zählt. – Smart Metering & Home Management.*, Bonn: T-Systems Enterprise Services GmbH.
- Tauschek, U., 2010, *Smart Meter aus Sicht der E-Wirtschaft: Oesterreichs Energie.*
- Tews, K., 2009a, *Politische Steuerung des Stromkonsums privater Haushalte-Portfolio eingesetzter Instrumente in OECD-Staaten* im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 2, Berlin: Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/tews_2009_neu.pdf>.
- Tews, K., 2009b, *Politische Steuerung des Stromnachfrageverhaltens von Haushalten. Verhaltensannahmen, empirische Befunde und Politikimplikationen* im Auftrag von: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Nr. 5, Berlin: Westfälische Wilhelms-Universität, Freie Universität Berlin <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/transpose/publikationen/tews_2_2009_neu.pdf>.
- Togebly, M., 2009a, Determining energy saving gains using field trials, in: Kester, J. C. P., Burgos, M. J. G. und Parsons, J. (Hg.): *Smart Metering Guide – Energy Saving and the Customer – Edition 2010*: European Smart Metering Alliance, 93-100.
- Togebly, M., 2009b, Smart Metering services for demand response, in: Kester, J. C. P., Burgos, M. J. G. und Parsons, J. (Hg.): *Smart Metering Guide – Energy Saving and the Customer – Edition 2010*: European Smart Metering Alliance, 69-76.
- van Gerwen, R., Jaarsma, S. und Wilhite, R., 2006, *Smart Metering.*
- Vasconcelos, J., 2008a, *RSCAS Policy Papers*: European University Institute. Robert Schuman Centre for Advanced Studies.
- Vasconcelos, J., 2008b, *Survey of Regulation and Technological Developments Concerning Smart Metering in the European Union Electricity Market*, Florence: European University Institute – Robert Schuman Centre for Advanced Studies.
- Vasconcelos, J., 2008c, *Survey of Regulatory and Technological Developments Concerning Smart Metering in the European Union Electricity Market*, Nr. 2008/1, Sep: European University Institute (EUI), Robert Schuman Centre of Advanced Studies (RSCAS) <<http://ideas.repec.org/p/erp/euirsc/p0193.html>>.
- Vasey, G. M., 2007, *Smart Metering – Requires SMART Technology*: UtiliPoint® International, Inc. <www.utilipoint.com>.
- Weiss, M., *eMeter: Stromverbrauchsfeedback auf Basis eines Pervasive Energy Monitoring Systems*: Institut für Pervasive Computing Bits to Energy Lab ETH Zürich.
- Windeck, C., 2010, *US-Energieversorger diskutieren Pannen bei Smart-Meter-Einführung*; <<http://www.heise.de/newsticker/meldung/US-Energieversorger-diskutieren-Pannen-bei-Smart-Meter-Einfuehrung-1029760.html>>.
- Wissner, M., 2009, *Smart Metering*, Nr. 321, Juli 2009, Bad Honnef: wik – Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste.
- Zeger, H., 2010, *Smart –Metering – Code of Conduct. (Freiwillige) Verhaltensregeln zum Datenschutz, Smart Metering und Datenschutz*, 30. November, Wien.

Zeiss, C., Barthel, C., Fishedick, M., Haber, M., Irrek, W., Nanning, S., Venjakob, J. und Wagner, O., 2009, *Wissenschaftliche Begleitung Klimaschutzkonzept "Energie & Klima 2020" der RheinEnergie AG – Kurzfassung*, Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie.

6 Anhang

6.1 Auswertung Experteninterviews erste Phase

Frage: „Wer sind aus Ihrer Sicht die Hauptakteure in Österreich?“

Linz AG, (VI Nennungen)

„...die haben die gleichen Zähler wie wir (Stadtwerke Feldkirch) = Echelon Zähler.“

„...und die Linz AG hatte dann irgendwie Druck da nachzuziehen.“

„...die haben eigentlich so weit ich weiß die meisten Zähler im Feld, noch mehr als die Energie AG.“

„... dann noch Linz Strom (LINZ STROM Netz GmbH), die haben auch schon rund ein Viertel der Zähler umgestellt...“

Energie AG, (VI Nennungen)

„die haben irgend ein Siemensprodukt.“

„Energie AG - die waren die Ersten, wieso weiß ich nicht, das hat sich halt so ergeben vielleicht...“

„...und wir, die Energie AG, als Akteure die schon mit dem „roll out“ begonnen haben.“

„Energie AG - die haben bereits an die 10.000 Zähler.“

„Die Energie AG hat bis dato rund 40.000 Smart Meter implementiert.“

E-Control, (III Nennungen)

Stadtwerke Feldkirch, (III Nennungen)

„Ja, die Stadtwerke Feldkirch machen auch schon einiges, aber die sind ein eher kleines Unternehmen, also die Stückzahlen der Zähler sind bei denen nicht so hoch.“

„... die Stadtwerke Feldkirch haben auch schon eine große Anzahl.“

Oesterreichs Energie - Interessenvertretung der E-Wirtschaft, (II Nennungen)

„...dann noch die Branchenvertretung Österreichs Energie.“

„...die haben schon Studien zu Smart Metering gemacht.“

Energieversorgung Niederösterreich (EVN), (II Nennungen)

Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft (KELAG) (II Nennungen)

„Der Kelag-Konzern, also die Kärntner, die machen auch was in die Richtung.“

Burgenländische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft (BEWAG), (II Nennungen)

„Dann die BEWAG, die machen aber glaub ich jetzt nicht so viel, die sind nicht so tief drinnen, die machen eher nur so kleine Pilotprojekte.“

Vorarlberger Kraftwerk AG (VKW), (eine Nennung)

Energie Steiermark AG (STEWEAG), (eine Nennung)

„In der Steiermark gibt es dann noch die STEWEAG.“

Wien Energie, (eine Nennung)

„Die Wien Energie macht auch einiges, aber eher viel Trockenübung, also eher nur Konzepte entwerfen und Überlegungen am Papier.“

Salzburg AG, (eine Nennung)

Frage: „Sind Sie (Ihre Firma/Institution) in die Entwicklung/Debatte involviert? Was ist in Ihrer Firma/Einrichtung zu dem Thema bis dato passiert?“

Stadtwerke Feldkirch:

„Mittlerweile sind rund 40% unserer Zähler Smart Meter. Im Herbst 2006 haben wir einen Pilotversuch in speziellen Mustergebieten gemacht. Zuerst mit 90 und dann mit 250 Zählern und dann sind wir eigentlich relativ rasch übergegangen. Der Grund dafür war, dass von unserer Seite ein Eichtausch durchgeführt werden musste. Bei den alten Ferrariszählern ist das alle 20 Jahre notwendig, da mussten wir also sowieso was unternehmen, und dann haben wir einfach auf Smart Metering umgestellt.“

Weitere Infos zu Stadtwerke Feldkirch:

- Echelon Zähler

Salzburg AG:

„Wir haben im Zuge unseres Pilotprojekts (siehe Literatur Endnote: Salzburg AG) die Testgebiete aufgeteilt und mit Seekirchen auch ein Gewerbegebiet ausgewählt, weil es da Firmen/Unternehmen gibt, die bestimmte Maschinen im Einsatz haben und uns eben auch interessiert hat, welche eventuellen technischen Rückwirkungen sich dadurch auf die Zähler ergeben könnten – also die Kommunikation mit den Zählern auf technischer Ebene- ob das funktioniert. Da kann sein, dass aufgrund von elektromagnetischen Feldern Störungen auftreten (z.B. Übergang von rotierenden Maschinen, Wechselrichter etc.). Also, bei uns ist das jetzt nicht passiert, aber diese Touch – Dimmer – Lampen, da hab ich gehört, dass es bei anderen Betreibern schon Probleme gegeben hat, also die haben sich dann an und ausgeschaltet etc., also das kann durchaus sein, dass es da auch irgendwelche Rückwirkungen zwischen Zähler und Zentrale gibt, und das muss über solche Pilotprojekte sichergestellt werden.“

„Also das Ziel des Pilotprojekts war für uns vorrangig die Evaluierung der Technologie bzw. die Funktionalität der Technik. Auch die Kunden waren von vornherein eingebunden. Wir haben z.B. auch Fokusgruppen gemacht, ein externes Institut hat das durchgeführt. Da waren dann Haushaltspersonen/Haushaltsgruppen drinnen, wir haben 2 Gruppen gemacht zu je 10 Personen und die haben dann diskutiert. Da sind

dann halt die Sorgen, Ängste und Nöte der Konsumenten diskutiert worden, oder z.B. auch die Bereitschaft ...“

„Da waren teilweise dann große Kontroversen – z.B. haben wir uns gedacht das Smart Metering ein innovatives Thema ist bzw. eine innovative Technologie und da waren dann die Konsumenten doch überraschend anderer Meinung und haben gesagt, dass derartige technologische Errungenschaften und Services in anderen Bereichen wie in der Telefonbranche oder beim OnlineBanking schon lange gang und geben sind, also eben das aufrufen der Rechnung bzw. der eigenen Daten und Profile über das Internet. Da waren wir doch recht überrascht, dass die da so reagiert haben, also dass der Kunde das nicht als so innovativ ansieht.

Webportale, also dass man sich mit einem login den Zählerstand mit Kosten hinterlegt anschaut, dass kommt schon gut an bei den Kunden. Die sind natürlich am meisten an den Kostendarstellungen interessiert, damit können sie natürlich mehr anfangen als mit der eher abstrakten Darstellung von kW/h. CO2 Werte haben wir zwar auch angezeigt, aber das war ebenfalls nicht so wichtig. Eine monatliche Verbrauchsabrechnung, das wäre vermutlich auch nicht schlecht, das kommt auch gut an. (...) Das Verbrauchsverhalten wird aber eher weniger gern geändert.“

Weitere Details zum Pilotprojekt der Salzburg AG:

- Einbau von rund 500 Smart Meters
- Dauer: Juli/August 2009 bis Ende 2010
- Testgebiete: Salzburg (Stadt) Stadtteil Liefering, Salzburg (Land) Hallwang (Zentrum), Seekirchen (Gewerbegebiet West) (vgl. Salzburg AG 2009).

Linz AG:

„Wir beschäftigen uns im Haus seit rund fünf Jahren mit der Thematik und haben mittlerweile 60.000 Stk. implementiert und auch schon Pilotprojekte dazu gemacht. Die sind alle schon abgeschlossen.“

„Die Linz AG war das erste Unternehmen im deutschsprachigen Raum, das mit einem Energieinformationssystem (EIS) gearbeitet hat und den Kunden z.B. monatliche Zahlen zu Verfügung gestellt hat, doch die Verbraucher interessiert das im Endeffekt wenig, die schauen sich das nicht einmal an. Also das Interesse an diesen Daten von Seiten der Kunden war mehr als überschaubar.“

Weitere Infos zu Linz AG:

- Projekt „Intelliekon“ in Kooperation mit einigen (5 bis 6) deutschen Stadtwerken.
- Echelon Zähler
- Pilotprojekt Energiepark Plesching

Energie AG:

„Wir haben in den letzten zwei Jahren die Technologie studiert und evaluiert und sind dabei zu dem Schluss gekommen, dass die Technologie reif ist für den Markt.

Ursprünglich haben wir im Jahr 2005 damit begonnen und haben mit ersten Tests gestartet. Der nächste Schritt war dann ein Probetrieb, da haben wir uns angeschaut wie das gesamte Projekt läuft, wir haben uns die diversen Kundenprozesse angeschaut wie sie in der Automatisierung funktionieren um eventuell auftretenden Ausfälle manuell abzufangen usw. – das ist mittlerweile auch abgeschlossen. Wir haben natürlich schon Berichte / Endberichte mit den Ergebnissen unserer Pilotprojekte, aber da stehen natürlich nicht nur die Vorteile sondern auch die Nachteile drin, das kann ich ihnen also nicht geben.“

BEWAG:

„Wir sind zurzeit dabei, uns einzelne Lieferanten anzuschauen, also die verschiedenen Gerätehersteller und uns zu Überlegen welche technischen Funktionen sollten die Zähler haben, wie das mit den Kosten gemacht wird usw. Teilweise haben wir auch ganz kleine Pilotprojekte gemacht, also z.B. nur eine Trafostation, etwa 150 Zähler.“

Energieinstitut Linz:

Zwei Feldtests bzw. Pilot bzw. Forschungsprojekte im Auftrag des Klima und Energiefonds.

Ein Projekt hat rechtswissenschaftliche Ausrichtung (Datenschutz), das andere beschäftigt sich mit Feedbacksystemen und läuft noch bis März 2011.

Energie Klagenfurt GmbH

Pilotprojekt mit 100 digitalen Stromzählern.

Frage: Wünsche an die Akteure, insbesondere technische Standardisierungsgremien, die (Selbst-) Regulierung und die Politik? Wer hätte welche Maßnahmen zu setzen?

„Die E-Control sollte schauen, aber dass machen sie jetzt eh, dass sie Mindeststandards rausgeben.“

„Wichtig wäre sicher auch eine rechtliche Grundlage also einheitliche Verhältnisse auch gegenüber der Datenschutzkommission.“

„Das Eichgesetz sollte flexibler gestaltet werden. Also das nationale Eichgesetz und die europäische Richtlinie“

„Standardisierung ist ein unbedingtes muss.“

„Standardisierung wäre auch für die Integration von Gas, Wasser etc. wichtig.“

„Also da gibt es einerseits einmal die technische Standards: normierte, standardisierte Schnittstelle (M-Bus, die Bus-Technologie).“

„...dann gibt es die Frage der Datenübertragung und in welcher Form das passieren soll.“

„Die Regulierung ist ein wesentlicher Punkt – man muss einfach auch die Mehrkosten anerkennen.“

„Was ich mir noch wünschen würde, dass wäre die Flexibilisierung des Eichgesetzes.“

„Also sinnvoll wäre sicher eine möglichst rechtlich verbindliche Einführung, aber mit langen Fristen (z.B. 15 Jahre, fünf Jahre bringt nichts). Wenn man die Einführung zu schnell erzwingt wird gewissermaßen Volksvermögen vernichtet,...“

„Da wäre einmal die Standardisierung: Die Systeme sollten möglichst offen sein für mehrere Lieferanten, also dass die verschiedene Energielieferanten über dasselbe Gerät eingebunden werden können, ein Katalog dazu ist aber eh in Arbeit.“

„Ein wesentlicher Punkt ist auch der Datenschutz, da muss der Gesetzgeber was machen.“

„Dann gibt es auch noch die technischen Probleme mit dem Eichgesetz.“

„Was wichtig wäre bzw. ein Wunsch ist, dass eine fundierte Diskussion geführt wird zu der ganzen Sache. Dass man sich anschaut wer, wie und wo Nutzen und Kosten davon hat, wo die Gefahren liegen, wie das Ganze ökonomisch stattfinden kann etc.“

Frage: „Wie sollten die Kosten verteilt werden?“

„Die Netzbetreiber müssen die Möglichkeit haben möglichst kostengünstig zu implementieren. Es ist wichtig das die E-Control das mit einem gewissen Augenmaß verfolgt.“

„Die Kostenfrage ist natürlich eine Gretchenfrage, das wäre natürlich sehr wichtig mit dem Regulator (E-Control) zu klären. Also, dazu gibt es intensive Diskussionen wie die Kosten integriert werden können. Z.B. über den Netznutzungstarif ...einbinden ... (?) zum Kunden.“

„Die Kosten muss der Konsument tragen, anders geht es gar nicht.“

„Es wäre schon gut, wenn die gesamten Kosten der Netzbetreiber abgegolten werden. Das ist schon ein Hemmschuh.“

„... in den Kundenkosten sind natürlich die Netzgebühren mit dabei.“

„Da wird gerade mit der E-Control verhandelt. Grundsätzlich ist es so, dass diejenigen die einen Nutzen aus dem System ziehen, auch die Kosten zahlen müssen. Letztlich werden die Kosten dann aber auf den Endkunden umgelegt.“

„Es werden nicht so viel mehr Kosten für den Endkunden sein. Der Endkunde zahlt ja auch jetzt schon in Form eines Entgelts, also die Kunden zahlen dann nur um ein paar Euro im Jahr mehr, das wird nicht so schlimm werden, aber natürlich gibt es auch jetzt schon welche die es sich kaum leisten können, für die wird's dann schon ein Problem.“

„Aber auch die Energiehändler müssen in Zukunft, wenn sie Daten zu Verfügung gestellt bekommen wollen, dem Netzbetreiber dafür etwas extra zahlen.“

„Ich würde mir auch wünschen, dass den Netzbetreibern zugesprochen wird, dass sie die Kosten ersetzt bekommen,...“

„... die Kosten bezahlen dann letztlich die Kunden.“

„Die Kosten sollen nicht auf den Kunden abgewälzt werden. Aber klar, auch wenn der Netzbetreiber in erster Linie die Kosten für die Implementierung, die Geräte und die Systemkosten trägt, sind es letztlich doch die Kunden die den Netzbetreiber finanzieren (über die Netzgebühren).“

„Ich glaub es ist vorgesehen und in Diskussion, dass die Kunden die Einführung über die Netzgebühren zahlen müssen. Die Netzbetreiber haben den größte Nutzen – wenn dann sollten natürlich die zahlen. Eine Kostenrückerstattung für „first mover“ das geht zu weit.“

Frage: „Was sind Schlüsselfaktoren bei einer Einführung? Wie müsste der Rahmen für eine Einführung aussehen?“

„Eichfristen müssen verlängert und angepasst werden. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen sollte sich darum kümmern, dass es keine Diskrepanzen zwischen EU-Normen und österreichischen Normen gibt, das keine separate Zulassung notwendig ist. Weil 20 – 30% der gesamten Kosten sind Eichaufwand.“

„Wichtig ist auch den Kunden mit ins Boot zu holen, also die Kundenakzeptanz. Die muss gegeben sein, sonst gibt es Probleme. In den Niederlanden haben sie es ja geschafft, das Ganze zu stoppen. Wenn man sich vorstellt die Kronenzeitung springt auf das Thema auf und schreibt bspw. „der gläserne Kunde“ oder so, dann haben sie ein Problem.“

„Standards sind noch wichtig und die Rahmenbedingungen im Bereich Datenschutz...“

„...eine flächendeckende Einführung geht – aus heutiger Sicht – nur mit einem rechtlichen Zwang, sag ich jetzt einmal. Man muss den Endkunden auch dazu zwingen einzusparen.“

„Stabile, belastbare Rahmenbedingungen, die Frage zum Datenschutzgesetz sollte bereits gelöst sein, Finanzierung sollte geklärt werden und, dass ein internationaler Standard vorliegt.“

„Was schon noch sehr schön wäre,... dass den sog. „first mover“, also den Vorreitern, die ja auch höhere Kosten und höhere Risiken zu tragen haben, die sollten belohnt werden und nicht bestraft für ihr Tun. Weil jemand der in ein paar Jahren auf den dann bereits entwickelten Standards und den technischen und datenschutzrechtlichen Lösungen aufbaut, hat es natürlich viel leichter.“

„Der größte Punkt ist sicherlich die Kostenanerkennung, dann der technische Funktionskatalog, also die Spezifizierung, Normierung, das Eichgesetz, das Maßprofil, der Datenschutz etc. In Holland haben sie bspw. über den Datenschutz die Sache wieder gestoppt.“

„Man sollte auf jeden Fall die wirtschaftliche Bewertung abwarten und auch möglichst objektiv führen. Wenn die Ergebnisse dabei nicht gut ausfallen, dann ist Vorsicht geboten.“

„Zum Beispiel wäre es hierbei wichtig zu klären, wann, unter welchen Bedingungen, von Seiten der Netzbetreiber der Strom abgeschaltet wird. Dass kann ja nicht einfach so gemacht werden, da muss von Betreiberseite irgend eine Art von Information z.B. ein Schreiben oder so, vorausgehen, also ein Art Vorwarnung.“

„... also der Datenschutz, dass man sich die Zustimmung der Konsumenten holt (z.B. Unterschrift), wenn eine Weitergabe der Daten oder die Daten für einen anderen Zweck als für die Rechnung gebracht werden. Dann sollte das mit der Abschaltung und der Fernsteuerung der Geräte geklärt werden und auch die Sache mit den variablen Tarifen, wenn z.B. ein Gerät wie die Waschmaschine läuft und dann in einen anderen Tarifzeit hineinkommt. Wichtig ist auch das man Transparenz schafft bei den Tarifen.“

„Am besten, am effizientesten bzw. Kostengünstigsten ist sicher ein schneller und großflächiger „roll out“.

Position von Österreichs Energie zu Smart Metering

Österreichs Energie vertritt die Position, dass folgende wesentliche Punkte bereits vor der Einführung von Smart Metering abzuklären sind:

- „Der Funktionsumfang der intelligenten Zähler ist abzuklären, ebenso jener des dahinterliegenden Systems zur Datenübertragung, -verwaltung und -verarbeitung sowie die dadurch entstehenden Kosten.*
- Rechtliche Deckung aller Funktionalitäten, die über die jetzigen Anforderungen an die Netzbetreiber hinausgehen (z.B. Datenschutz, Eichrecht etc.).*
- Vom Regulator vorgegebene Zeitpläne müssen realistische Zeiträume für die Implementierung enthalten. Dabei sind auch organisatorische und technische Erfordernissen zu berücksichtigen, da die technische Durchführung dem jeweiligen Netzbetreiber obliegt.*
- Jegliche durch Einführung und Betrieb von intelligenten Messsystemen verursachte Kosten müssen von den Regulierungsbehörden in den Tarifen abgedeckt sein (z.B. durch das Entgelt für Messleistungen bzw. das Netznutzungsentgelt).*
- Zusätzliche Implementierungskosten und laufende Kosten, die über die direkten Kosten der Zähleinrichtungen hinausgehen, wie z.B. Telekommunikationsinfrastruktur oder IT, sind zur Gänze in dem für die Netznutzung zu entrichtenden Entgelt abzugelten.*
- Auch die Kosten für das manuelle Auslesen der Daten vor Ort muss in das Messleistungsentgelt eingerechnet werden.*
- Für eine Implementierung von Smart Metering sind offene internationale Standards zu verwenden. Damit soll der Abhängigkeit von einem einzelnen Hersteller vorgebeugt werden.*

- *Österreich darf keine Einzellösung anstreben, sondern sollte an einer gemeinsamen europäischen Lösung mitwirken.*“ (oesterreichsenergie.at 2010)

Funktionen von Smart Meters

Elektronischen Zählern werden u.a. folgende Funktionen zugeschrieben:

- Lastgangmessung,
- Zwei-Wege-Kommunikation (Sender und Empfänger),
- Erfassung und Speicherung von Zählwerten,
- Mehrtariffunktionalität,
- Import- und Exportmessung,
- Erfassung von Spannungsqualitätsparametern,
- Erfassung von Versorgungsunterbrechungen,
- LCD-Informationsdisplay,
- Kommunikationsschnittstellen für externe Anwendungen (weitere Zähler, Haushaltsgeräte usw.)(vgl. Energie-Control GmbH 2008).

Siehe hierzu auch E-Control (2010): „Leistungskatalog für fernauslesbare Smart Metering-Systeme im Bereich Strom“, Öffentliches Konsultationspapier.

Funktionskriterien von Feedbacksystemen

Zeitauswahl:

Fixer Zeitbereich - Keine Auswahl;

stündliche Darstellung, Tages-, Wochen- oder Monatsauswahl bzw. Übersicht;

dynamisches Zoomen des Zeitbereichs;

Darstellungseinheit:

Verbrauch (kWh/l/m³)

Kostenanzeige

CO₂-Anzeige

Tarifgang (bei komplexeren Tarifen)

Grunddarstellungen:

Balkendiagramm: Verbrauchssummen pro Stunde/Tag/Monat...

Lastgang (Kurve)

Tabelle (Zählerstände, Verbrauch)

Darstellungsmedium:

Darstellung bzw. Übermittlung der Daten bzw. Informationen

(Ablesung am Gerät, Sichtbarkeit bzw. Zugänglichkeit im Haushalt, schriftliche Zusendung, Internetportal, SMS etc.)

Mehrwert:

Zeitlicher Vergleich von z.B. Tageszeiten, Wochentagen, Monaten;

Vergleich mit anderen Kunden oder Durchschnittswerten

Standby und Grundlast Erkennung

Prognosen, Trend

Energiesparen nach eigenen Zielen

Geräteerkennung

Darstellung der Momentanlast

Spartenübergreifende Dienste

Gesamtkostendarstellung (in Tortendiagrammen, mehrfarbigen Graphen etc.) (vgl. Büttner 2008: 21)

6.2 Interviewleitfaden Experteninterviews zweite Phase

Ziel, Ablauf, Dauer

Ziel der Befragung ist es, zusätzliche Informationen für die Konzeption der Fokusgruppen zu erhalten. Von Interesse ist dabei vor allem, welche Auswirkungen intelligente Stromzähler auf die VerbraucherInnen haben werden und welche Handlungsspielräume bestehen. Die unten angeführten Fragen werden je nach Gesprächspartner flexibel abgefragt d. h. nicht alle Teile sind für alle Gesprächspartner relevant.

Einleitung

- Kurze Vorstellung des Interviewers und des Projektes Smart New World.
- In welcher Form beschäftigt sich Interviewpartner mit Smart Metering?

Vorteile und Nachteile

- Welche Vorteile haben KundInnen durch intelligente Stromzähler?
- Welche Nachteile haben sie?
- Gibt es spezielle Kundengruppen, die besonders profitieren/benachteiligt werden?

Akzeptanz

- Wie werden KundInnen – aus Ihrer Sicht - auf die geplante Einführung intelligenter Stromzähler in Österreich reagieren?
- Welchen Handlungsspielraum haben die KundInnen? Was passiert, wenn KundInnen es ablehnen?
- Wie könnte die Akzeptanz sicher gestellt werden?

Gestaltung und Einföhrungsszenarien

- Welche Einföhrungsstrategie ist aus Ihrer Sicht für Österreich am wahrscheinlichsten? Wie wird die Implementierung gemacht - schneller oder sukzessiver „roll out“?
- Was wäre aus Ihrer Sicht ein ideales Einföhrungsszenario?
- Welche Funktionen werden die implementierten Smart Meters haben? E-Control: Schnittstelle zur Steuerung des Zählers ist nicht vorgesehen. Was bedeutet das?
- Datenschützer sprechen sich für die Verwendung von halb intelligenten Zählern mit eingeschränkter Funktionalität aus [kurze Beschreibung durch Interviewer]? Was halten Sie von diesem Modell? Was spricht dafür oder dagegen?

- Intelligente Stromzähler werden als ein erster Schritt in Richtung intelligente Netze gesehen. Sind bei den gegenwärtigen Smart Meter Modellen Schnittstellen vorhanden, um die Steuerung bzw. Abschaltung einzelner Geräte zu ermöglichen? Was spricht dafür, was dagegen?
- Sind die vorgesehenen Smart Meter geeignet, um Smart Grid Funktionen (Einspeisung von Energie, Abrechnung dieser Einspeisung) zu übernehmen?

Kosten und Tarifmodelle

- Welche Kosten werden für die KundInnen anfallen? Genau nachfragen: Installation des Zählers, Zählermiete, Service?
Bei Wahlmöglichkeit: Zahlt Kunde Kosten direkt? Einmalige Zahlung bei Einbau? Wie hoch wären die Kosten? (Euro 360,-?)
Bei flächendeckender Einführung: Werden Kosten auf Messentgelte aufgeschlagen? Wie viel ist das monatlich mehr?
- Werden die Kosten unterschiedlich sein, je nach Funktionalität des Smart Meters? Von welchen Spannbreiten ist auszugehen?
- Welche neuen Tarifmodelle wird es geben? Wie sind diese genau gestaltet? Wer könnte darüber Auskunft geben?
- Könnten solche Tarife zu sozialen Härtefällen führen? Wie kann das abgefedert werden?

Datenschutz und Risiken

- Welche Gefahren in Hinblick auf Datenschutz und Schutz der Privatsphäre sehen Sie?
- Welche sonstigen Nachteile haben intelligente Stromzähler?
- Gibt es aus Ihrer Sicht Gefahren für Netzstabilität und Versorgungssicherheit durch intelligente Stromzähler? Wie kann das verhindert werden?
- Welche technischen Möglichkeiten gibt es, damit nur ein Minimum der benötigten Daten ausgelesen wird? (Privathaushalt vs. Häuserblock, Differenzierung von steuerungsrelevanten und abrechnungsrelevanten Daten)?
- Wie kann die Information der Betroffenen über Auslesung und Auswertung personenbezogener Daten erfolgen?
- Wie kann verhindert werden, dass Daten an unbekannte Dritte weiter gegeben werden?
- Welche Möglichkeiten haben KundInnen, um Einfluss in Hinblick auf Datenschutz zu nehmen?

Feedback

- Welche Art von Feedbacksystemen wird es geben?
- Sind Feedbacksysteme Ihrer Meinung nach für Verbraucher in Österreich überhaupt wirksam (hohe Kaufkraft, geringe Einsparbeträge)?

Wen sollten wir sonst noch interviewen?

6.3 Ablaufplan Fokusgruppen

Timing	Minuten	Gesprächsthema	Material
16.30-16.40	10	Einleitung • Begrüssen / Bedanken • Institut und Personen von Seiten IFZ vorstellen • Organisatorisches: Aufnahme • Ablauf des Gesprächs: – ca. 2h ohne Pause – Spontaneität, die ersten Gedanken sind oft die besten – Offenheit, Ehrlichkeit – Alle machen aktiv mit Jeder Teilnehmer stellt sich kurz vor - Name - Beruf - Wohnsituation - evt. Alter - evtl. Familiensituation	Flipchart, Aufnahmegeräte
16.40-16.50	10	Warm up • Es geht heute um das Thema Smart metering. Wem von Ihnen war das denn schon vorher ein Begriff? Wo/von wem haben Sie davon gehört? • Erklärung was ist ein Smart Meter	Handout
16.50-17.05	15	Akzeptanz In Österreich werden intelligente Stromzähler voraussichtlich ab 2012 eingeführt. • Inwieweit sind Sie darüber informiert? Verfolgen Sie die Berichterstattung dazu? • Wie gut glauben Sie sind andere Personen (Freunde, Verwandte etc.) darüber informiert? • Was halten Sie von der geplanten Einführung? Was glauben Sie, wie reagieren andere VerbraucherInnen auf intelligente Stromzähler? • Falls Ablehnung: Welchen Handlungsspielraum sehen Sie?	

17.05-17.20	15	Vor- und Nachteile • Welche Vorteile hätte ein intelligenter Stromzähler für Sie persönlich? [Zuerst offen abfragen, dann ggf. stützen und nicht genannte Aspekte abfragen: Transparenz über Energieverbrauch, Einsparpotentiale, Kostenkontrolle/Vermeidung von Nachzahlungen, zusätzlicher Komfort durch Zusatzfunktionen, günstige Tarife nutzen, Umweltschutz] • Welche Nachteile sehen Sie durch intelligente Stromzähler? [Zuerst offen abfragen, dann ggf. stützen und nicht genannte Aspekte abfragen: zusätzliche Kosten, unzureichender Datenschutz, Mehraufwand, Überwachung/Kontrolle, punktuell höhere Kosten durch zeitnahe Ablesung]	
17.20-17.35	15	Auswirkungen auf den Alltag • Wie würden Sie einen intelligenten Stromzähler nutzen? Welche Auswirkungen hätte das auf Ihr Verhalten? • Würde sich Ihr Komfort dadurch verändern? Wie? • Haben Sie Einsparpotentiale in Ihrem Haushalt? Falls ja, welche? Falls nein, warum nicht? • Was schätzen Sie, wie viel Prozent an Strom, könnten Sie durch einen intelligenten Stromzähler in Ihrem Haushalt einsparen?	
17.35-17.45	10	PAUSE	
17.45-18.10.	25	Diskussion unterschiedlicher Szenarien Ich möchte Ihnen nun zwei unterschiedliche Einführungsszenarien präsentieren: Modell 1: Sukzessiver Austausch, eingeschränkte Funktionalität • Was halten Sie von diesem Modell? • Wären Sie bereit die Kosten für intelligente Stromzähler zu tragen? Welche Kosten wären	Handouts

	für Sie akzeptabel? • Was halten Sie von den Tarifmodellen? Modell 2: Flächendeckender Austausch, volle Funktionalität • Was halten Sie von diesem Modell? • Wären Sie bereit die Kosten für intelligente Stromzähler zu tragen? Welche Kosten wären für Sie akzeptabel? • Was halten Sie von den Tarifmodellen? • Wären Sie bereit den Betrieb von Geräten zu verschieben, um günstige Tarife nutzen zu können? Akzeptanz allgemein: • Wie sollte die Einführung intelligenter Stromzähler aus Ihrer Sicht am besten erfolgen? • Welchen Handlungsspielraum sehen für sich persönlich/für andere NutzerInnen, wenn die Einführung auf eine Weise erfolgt, die Sie ablehnen?	
--	---	--

18.10- 18.30	20	Datenschutz • Welche Probleme im Hinblick auf Datenschutz könnten Ihrer Meinung nach auftreten? Zunächst offen abfragen, dann gezielt noch nicht thematisierte Aspekte aufwerfen: - Personenbezogene Daten können bei begründeten Interessen (öffentliche Sicherheit, Schutz der Gesundheit) durch Behörden offen gelegt werden - abhängig von der Frequenz der Datenerfassung lassen sich detaillierte Profile eines Haushalts erstellen, z. B. Lebensgewohnheiten - technische Defekte (Datenverluste) - Manipulationen durch Benutzer, Betreiber oder durch Dritte (Hacker) können auftreten. • Was ist Ihre Meinung dazu? Wie schätzen Sie solche Szenarien ein? • Welche Sicherheitsanforderungen würden Sie sich erwarten? Wer sollte dafür verantwortlich sein? Aus Datenschutz-Sicht sind folgende Maßnahmen möglich: Nur Daten erheben, die erforderlich sind; vertragliche Regelung, dass Daten nicht anderweitig verwendet werden als für vorgesehen Zwecke (Kunde/in stimmt Zweck zu), Personenbezug entfernen. • Was halten Sie davon? • Wer sollte die Daten nutzen dürfen? Wofür? • Dürfen Daten an Dritte (z. B. für Energieberatungen) weitergegeben werden? • Welche Daten sollen auf keinen Fall weiter gegeben werden? • Gibt es aus Ihrer Sicht weitere Probleme im Hinblick auf Datenschutz, die noch nicht genannt wurden?	
-----------------	----	---	--

18.30- 18.45	15	Kommunikation • An welchen Informationen sind Sie interessiert? • Von wem sollten Informationen über intelligente Stromzähler verbreitet werden? • Wie könnte die Akzeptanz erhöht werden? • Welche Unterstützung wünschen Sie sich bei der Einführung von intelligenten Stromzählern? Von wem? • Welche Argumente sprechen für intelligente Stromzähler (Umweltschutz, zeitgemäße Technologie, bessere Information)? Bedanken, Formulare ausfüllen lassen und verabschieden	Aufwands- entschädigung
-----------------	----	--	----------------------------



Was ist ein Intelligenter Stromzähler/Smart Meter?

- Neuer elektronischer Stromzähler, der in den nächsten Jahren die herkömmlichen „schwarzen“ Stromzähler ersetzen soll.
- Erfasst digital, wie viel Strom wann verbraucht wird.
- Ermöglicht Anzeige und Vergleich des Verbrauchs und der Stromkosten (z.B. Stunden, Tage, Monate oder Jahre).
- Speicherung und Auswertung der Daten am eigenen PC.
- Automatische Zählerfernablesung.
- Monatsgenaue Abrechnung des Stromverbrauchs.
- Ermöglicht tageszeitabhängige Tarife.



Szenario I: Sukzessiver Austausch, eingeschränkte Funktionalität

- Wahlmöglichkeit
 - Im Neubau standardmäßig eingebaut, im Bestand Wahlmöglichkeit, ob Austausch vorgenommen wird
- Reduzierte Funktionalität:
 - beschränkte Aufzeichnungsmöglichkeiten (im Stundentakt), Summierungsmöglichkeiten (1 Tag, 1 Woche, 30 Tage, 1 Jahr)
 - keine Zeitsynchronisation
- Installationskosten von ca. 360 Euro werden von Kunde/in übernommen
- Zwei Tarifmodelle zur Auswahl (Flatrate Modell oder zeitabhängiges Modell)
- Monatliche Rechnung (online)

Szenario II: Flächendeckender Austausch, volle Funktionalität



- Flächendeckender Austausch ab 2014, um parallele Strukturen zu vermeiden
- Funktionalität:
 - Aufzeichnung im Viertelstundentakt
 - Bidirektionale Kommunikationsanbindung
 - Fernabschaltung/-einschaltung ist möglich
 - Verbrauch im Internet zeitnah ablesbar
- Zusätzlich 3 Euro/Monat (über Messentgelt verrechnet)
- Unterschiedliche Tarifmodelle (z.B. günstig in Nebenzeiten, teurer in Hauptverbrauchszeiten)
- Monatliche Rechnung (online)

Datenschutz: Probleme



- Personenbezogene Daten können bei begründeten Interessen (z.B. öffentliche Sicherheit) durch Behörden offen gelegt werden.
- Abhängig von Frequenz der Datenerfassung lassen sich detaillierte Profile eines Haushalts erstellen.
- Technische Defekte (Datenverluste).
- Manipulationen durch Benutzer, Betreiber oder durch Dritte können auftreten.

Datenschutz: Lösungen

- Nur Daten erheben, die erforderlich sind.
- Vertragliche Regelungen, dass Daten nicht anderweitig verwendet werden als für vorgesehene Zwecke.
- Personenbezug der Daten entfernen.

6.5 Programm Stakeholder-Workshop



Smart New World?

**Smart Metering
aus Sicht der KonsumentInnen**

ExpertInnen-Workshop
13. März 2012, 12:00-17:00

Österreichische Akademie der
Wissenschaften, Clubraum
Dr. Ignaz Seipl-Platz 2, 1010 Wien

Smart New World? ExpertInnen-Workshop

Wie kann eine erfolgreiche und akzeptable Einführung von Smart Metering in Österreich erfolgen?

Diskutieren Sie mit uns im Rahmen einer ausgewählten ExpertInnen-Runde unterschiedliche mögliche Einführungsszenarien. Die Szenarien wurden auf Basis von ExpertInnen-Interviews und Diskussionsgruppen mit KonsumentInnen entwickelt. Im Workshop werden Vor- und Nachteile, Möglichkeiten und Auswirkungen erörtert. Die Ergebnisse fließen in Empfehlungen an Netzbetreiber, Energieversorger und politische AkteurInnen ein.



Programm

12.00	Gemeinsames Mittagessen
13.00	Smart New World? Begrüßung und Vorstellung des Projektes
13.15	Die sozialverträgliche Einführung von Smart Metering in Österreich Ideen zur Einführung, orientiert an den Bedürfnissen unterschiedlicher Stakeholder
13.45	Diskussion der vorgestellten Schlüsselfaktoren und Szenarien Arbeiten in Kleingruppen
15.15	Kaffeepause
15.45	Präsentation und Diskussion der Ergebnisse aus den Gruppen Plenum
17.00	Ende/Ausklang

6.6 Präsentationen Stakeholder-Workshop



Smart New World?

Schlüsselfaktoren für einen effektiven und akzeptablen Einsatz
von Smart Metern

ExpertInnenworkshop
ÖAW, Wien, 13.3.2012

Jürgen Suschek-Berger

forschung verändert

interuniversitäres forschungszentrum
für technik, arbeit und kultur



Projektorganisation



- Gefördert in „Neue Energien 2020“,
3. Ausschreibung, Klima- und Energiefonds
- Lead: Interuniversitäres Forschungszentrum (IFZ),
Graz
- Partner:
 - Institut für Technikfolgenabschätzung, Akademie der
Wissenschaften, Wien
 - E-commerce monitoring gmbh, Wien

forschung verändert

interuniversitäres forschungszentrum
für technik, arbeit und kultur



Ziel und Ergebnisse des Projektes

- Ziel des Projektes: Szenarien für eine erfolgreiche und akzeptable Einführung von intelligenten Stromzählern in einem partizipativen Prozess unter Einbindung verschiedener Stakeholdergruppen zu entwickeln
- Besonderes Augenmerk liegt auf den Themen „Datenschutz“ und „Privatsphäre“
- Ergebnisse des Projektes:
 - Anforderungen an Netzbetreiber und Energieversorger in Bezug auf die Einführung und Änderungen des Designs von intelligenten Stromzählern
 - Empfehlungen für die Politik

Projektbeschreibung I

- Analyse bestehender Erfahrungen mit der Implementation von Smart Metering, aber auch anderen Technologien (z.B. Mobile Kommunikation, Internet, digitale Gesundheitsservices, Road Pricing)
- Durchführung qualitativer strukturierter Interviews mit VertreterInnen der wichtigsten Stakeholdergruppen
- Abhaltung von drei Fokusgruppen mit KonsumentInnen (mit und ohne Erfahrungen bzgl. Smart Metering)

Projektbeschreibung II



- Synthese aus allen bisherigen Ergebnissen
- Analyse verschiedener Einführungsszenarien
- Durchführung eines Workshops mit VertreterInnen der wichtigsten Stakeholdergruppen
- Empfehlungen für die sozialverträgliche Einführung von Smart Metering unter der Berücksichtigung der Themen „Datenschutz“ und „Privatsphäre“
- Informationsfolder und Pressekonferenz zum Abschluss

forschung

verändert

interuniversitäres forschungszentrum
für technik, arbeit und kultur



Kontakt:

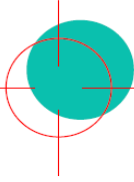
Mag. Jürgen Suschek-Berger
Interuniversitäres Forschungszentrum (IFZ)
Schlögelgasse 2, 8010 Graz
Tel.: 0664/887969-89
E-mail: suschek@ifz.tugraz.at
www.ifz.tugraz.at

forschung

verändert

interuniversitäres forschungszentrum
für technik, arbeit und kultur





Smart New World?

Ideen zu einer sozialverträglichen Einführung von
Smart Meters in Österreich

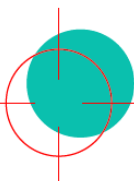
Jaro Sterbik-Lamina, MSc
Dr. Walter Peissl
Institut für Technikfolgen-
Abschätzung
Österreichische Akademie der
Wissenschaften

A-1030 Wien, Strohgasse 45/5
Tel.: +43-1-51581-6594
Tel.: +43-1-51581-6584
Fax: +43-1-710 98 83
jsterbik@oeaw.ac.at
wpeissl@oeaw.ac.at
www.oeaw.ac.at/ita



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG



Warum Smart Meters?

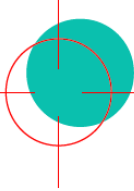
- Energieeffizienzrichtlinie (2006/32/EG): individuelle Zähler, die Verbrauch und Nutzungsdauer erheben, sowie häufige Abrechnungen auf Basis des tatsächlichen Verbrauchs
- 3. Binnenmarktpaket der EU (2009/72/EG): intelligente Messsysteme, falls wirtschaftlich sinnvoll, als Maßnahme zum Schutz der KundInnen
- Technology push
- Integration erneuerbarer Energiequellen in das Netz (Smart Grid)
- Anreizsysteme für ressourcensparende Energienutzung



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG





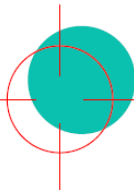
ExpertInnen – und KonsumentInnenbefragung

- Gewählt wurde ein qualitativer Forschungsansatz, da Smart Metering vor allem für KonsumentInnen ein neues Thema ist
- 10 Experteninterviews mit EVUs, Netzbetreibern und Herstellern
- 4 Experteninterviews mit Konsumenten- und Datenschutzorganisationen
- 3 Fokusgruppen mit KonsumentInnen mit und ohne Vorerfahrung zu Smart Metering (insgesamt 27 TeilnehmerInnen)



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG



Ansprüche von KonsumentInnen

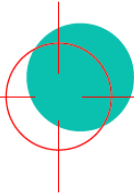
- Kontrolle des Verbrauchs über monatliche Rechnung
- Sichtbarmachen des Verbrauchs einzelner Geräte
- Ablesen von Verbrauch, aktuellem Tarifmodell... usw.
- Transparente Tarifgestaltung
- Einen Beitrag zum Umweltschutz leisten
- Vermeidung von Netzausbau und Atomstromimporten
- Vermeiden von Hackerangriffen und Datenmissbrauch
- Schutz der Privatsphäre
- Mehr Information, Nutzen sichtbar machen
- Wahlmöglichkeiten
- Keine Einführungskosten, kompatible Systeme
- Usability, Vermeidung eines digital divide



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG





Positionen von Netzbetreibern

- Notwendigen Ausbau der Netze zur Integration erneuerbarer Energiequellen verschieben/vermeiden
- Lastspitzen glätten
- Stabile Netze
- Basis für Smart Grids und Demand Response legen

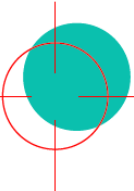
Wenn auch nicht explizit erwähnt...

- **Höhere Erträge**
 - **Infrastrukturkosten verteilen**
 - Fernwartung spart Personalkosten



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG



Positionen von Energielieferanten

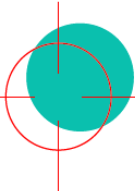
- Problemlose, zeitnahe Abrechnung
- Schutz vor Manipulation der Abrechnungsdaten
- Fernabschaltung
- Bessere Prognosewerkzeuge zur Steuerung der regelbaren Erzeugung
- Dilemma:
Ergebnisorientierung vs. ökologische Verantwortung



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG





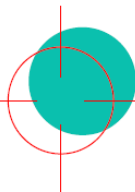
Ökologie

- Verringerung des Energieverbrauchs aus nicht erneuerbaren Quellen
- Integration (nicht regelbarer) erneuerbarer Energiequellen (v.a. Wind, Solar)
- Bessere CO₂-Bilanz
- Ressourcenschonende Produktion der Zähler
- Geringe laufende Kosten
- Hohe Nutzungsdauer
- Umfassende Kosten/Risiko-Nutzen-Analyse



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG



Privatsphäre

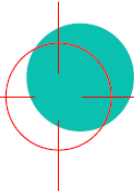
- Nur erforderliche Daten erfassen
- Anonymisieren der Daten
- Keine Profile einzelner Kunden
- Zweckbindung beachten
- Transparenz in der Datenverarbeitung
- Strafverfolgung und hohe Strafen bei Datenmissbrauch



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG





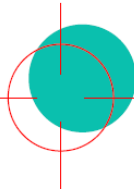
Einführungsszenario: Vorschläge zur Technikgestaltung

- Große, leicht abzulesende Displays
- Leichte Bedienbarkeit
- Einschränkung der Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Gerät und Netz
- Geräteauthentifizierung mittels Zertifikaten
- Manipulationssichere Geräte
- Datenübertragung und -speicherung nur verschlüsselt
- Segmentierung, nötigenfalls physikalische Trennung verschiedener Kommunikationsnetzbereiche



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG



Einführungsszenario: Vorschläge zur Technikgestaltung II

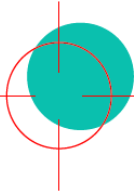
- Daten über aktuellen Verbrauch werden anonymisiert übertragen und auf „Trafobene“ akkumuliert (Bedarfsgruppenprofile)
- Daten für Abrechnung werden nur als Monatssumme an Netzbetreiber und Lieferanten übermittelt
- Geringer Stromverbrauch der Zähler und der Infrastruktur
- Muss Entnahme und Einspeisung in getrennten Werten erfassen und anzeigen können
- Was passiert bei Defekt?



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG





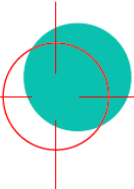
Einführungsszenario: Begleitmaßnahmen

- Information der KundInnen
- Transparente Tarifmodelle und Investitionskostenabrechnung
- **Achtung der informationellen Selbstbestimmung**
- Unterstützung für Menschen mit niederen Einkommen **und/oder geringem Stromverbrauch**
- Einbindung aller Stakeholder (nicht nur Netzbetreiber, EVU, Hersteller) bei der Konzeptentwicklung
- Einrichtung einer Ombudsstelle für KonsumentInnen
- Berücksichtigung der Forschungsergebnisse aus den Programmen des Klima- und Energie-Fonds sowie der Erfahrungsberichte aus anderen Ländern



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG



Weiteres Programm

- 13:45 Diskussion in Kleingruppen
- 15:15 Pause
- 15:45 Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse aus den Gruppen
- 17:00 Abschluss



OAW ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG





Presseinformation

30. Mai 2012

Smart Meter – Der Konsument will selbst entscheiden

KonsumentInnen wünschen sich Wahlfreiheit und mehr Information, zeigt eine Studie des IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum Graz, des Instituts für Technikfolgenabschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und der e-commerce monitoring gmbh zur Einführung von Smart Meters in Österreich.

Bis Ende 2019 sollen laut Verordnung des Wirtschaftsministeriums 95 % der österreichischen Haushalte mit „intelligenten“ Stromverbrauchsgeräten ausgestattet sein, aber die KonsumentInnen sind davon nicht begeistert. „Sie wollen selbst entscheiden können, ob intelligente Messgeräte in ihren Haushalten Einzug halten.“, berichtet Jürgen Suschek-Berger vom IFZ, Grazer Standort der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt.

Bislang wurde die Diskussion über Für und Wider von Smart Metering in erster Linie von ExpertInnen geführt, die Perspektive der KonsumentInnen blieb unberücksichtigt. Erstmals wurde nun im Rahmen des Forschungsprojektes „Smart New World?“, gefördert vom Energie- und Klimafonds im Rahmen des Programms „Neue Energien 2020“, sowohl VerbraucherInnen als auch ExpertInnen in Form von Interviews und Fokusgruppen zu möglichen Einführungsszenarien von Smart Meters befragt.

„Die KonsumentInnen plädieren ganz eindeutig für Wahlfreiheit“, fasst der Soziologe die Ergebnisse der qualitativen Studie zusammen. „Sowohl was Einführung und Wahl der Zähler, als auch Aspekte wie Datenübertragung und Tarife betrifft.“ Dies steht im Widerspruch zu den Erfordernissen der Netzbetreiber, die befürchten, dass die Gesamtkosten nicht reduziert werden, wenn Smart Meters nicht flächendeckend eingeführt werden. „Smart Metering kann durchaus zu einem Selbstläufer werden, wenn es einen klaren Nutzen für KundInnen gibt. Dafür wäre eine Verknüpfung mit Ansätzen der Heimautomation und attraktiven Tarifen nötig“, ist Suschek-Berger überzeugt. Der Wissenschaftler ortet allerdings einen hohen Informationsbedarf: „KonsumentInnen können derzeit keine fundierte Entscheidung treffen, weil zu viele Aspekte unklar sind. Welche Kosten kommen auf mich zu? Welches Einsparungspotential ist realistisch? Was passiert mit meinen Daten? – diese Fragen sind noch nicht zufriedenstellend beantwortet.“

Ungelöste Fragen zum Schutz der Privatsphäre verunsichern KonsumentInnen

„Die Studie zeigt, dass bei den KonsumentInnen Verunsicherung und Skepsis herrscht, was Fragen des Schutzes der Privatsphäre anbelangt“, meint Hans G. Zeger, Geschäftsführer der e-commerce monitoring gmbh, der sich gegen eine Zwangseinführung von Smart Meter in Österreich ausspricht. Bisherige Lösungsansätze zum Schutz der Privatsphäre und der Datensicherheit werden von VerbraucherInnen mit großer Skepsis gesehen: So wird z.B. angezweifelt, dass es möglich ist, den Personenbezug zuverlässig zu entfernen bzw. Missbrauch zu vermeiden. Auch wird befürchtet, dass die Kosten der erforderlichen hohen Sicherheitsstandards direkt auf die KonsumentInnen übergewälzt werden. „Informationen an den Endverbraucher hat es bislang nicht ausreichend gegeben“, kritisiert Zeger, „hier ist eindeutig noch mehr Aufklärungsarbeit zu leisten.“

Alle Stakeholder an einen Tisch

Wie kann nun eine erfolgreiche und akzeptable Einführung von Smart Metering in Österreich erfolgen? „Verschiedene Stakeholder haben verschiedene Ansprüche, die gleichberechtigt sind. Das optimale Einführungsszenario bringt alle Ansprüche möglichst gut unter einen Hut“, fasst Walter Peissl, Institut für Technikfolgenabschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, die Ergebnisse der Befragungen zusammen.

„Man sollte sich Zeit bei der Einführung lassen, um Know-how aufzubauen. Einheitliche Standards werden auf EU-Ebene gerade ausgearbeitet, es ist also sinnvoll sich an diesem Prozess aktiv zu beteiligen und die Ergebnisse dann umzusetzen“, so Peissl. Eine Vielzahl an technischen Fragen ist noch zu lösen. Dazu braucht es eine österreichweite Koordination und Standardisierung. Auch eine Reihe von Begleitmaßnahmen wie etwa transparente Tarifmodelle, eine klare Investitionskostenrechnung oder eine Ombudsstelle für KonsumentInnen sind erforderlich. „Am wichtigsten ist aber, dass alle Beteiligten miteinander reden. Wir brauchen einen Partizipationsprozess, bei dem alle Stakeholder, eben nicht nur Energieversorger und Hersteller, sondern auch SicherheitsexpertInnen, KonsumentenschützerInnen und politische Akteure, zusammen kommen und die offenen Fragen diskutieren“, so das Fazit des Wissenschafters.

Kontakt:

Jürgen Suschek-Berger, IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum Graz
+43/664/88 79 69 89 | suschek@ifz.tugraz.at

Walter Peissl, ITA, Österreichische Akademie der Wissenschaften
+43/1/51581-6583 | wpeissl@oeaw.ac.at

Hans G. Zeger, e-commerce monitoring gmbh
+43/1/ 532 20 944 | hans.zeger@e-monitoring.at

6.8 Fact sheet



Das Projekt „Smart New World?“

Wissen über das eigene Verhalten ist eine Bedingung für Verhaltensänderung. Intelligente Stromzähler (sogenannte Smart Meters) ermöglichen es KonsumentInnen durch entsprechendes Feedback über ihren eigenen Stromverbrauch Energie bewusster zu verbrauchen. Ein flächendeckendes Smart Metering bedeutet aber nicht automatisch mehr Energieeffizienz in den Haushalten. Erst die Gestaltung der Smart Meter Technologie orientiert an den Bedürfnissen der NutzerInnen, wird zu einer entsprechenden Akzeptanz und Annahme in der Bevölkerung führen. Smart Metering könnte in dieser Form einen nachhaltigen Energiekonsum fördern.

Das Projekt „Smart New World?“ greift gesellschaftsrelevante Fragestellungen und die Sicht der KonsumentInnen in der Diskussion rund um intelligente Stromzähler auf. Ziel ist eine sozialverträgliche Technologiegestaltung, unter Berücksichtigung grundlegender NutzerInnenrechte und -bedürfnisse zu gewährleisten. Dafür wurde ein partizipativer Prozess unter Einbindung verschiedener Stakeholdergruppen gestaltet.

Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms "Neue Energien 2020" durchgeführt.

Der Forschungsansatz

Gewählt wurde ein qualitativer Forschungsansatz, da Smart Metering vor allem für KonsumentInnen ein neues Thema ist.

- 10 Experteninterviews mit EVUs, Netzbetreibern und Herstellern
- 4 Experteninterviews mit Konsumenten- und Datenschutzorganisationen
- 4 Fokusgruppen mit KonsumentInnen mit und ohne Vorerfahrung zu Smart Metering
- Workshop mit 20 VertreterInnen unterschiedlicher Stakeholdergruppen, um die Ergebnisse zu diskutieren und Schlussfolgerungen abzuleiten

Die Vorschläge zu einer sozialverträglichen Einführung von Smart Meters in Österreich

Politische Entscheidungsträger

- Koordination und Standardisierung, zur Problemlösung und Vermeidung von Insellösungen.
- Verpflichtende Berücksichtigung europäischer Standards- und Normen, Überwachung der Einhaltung durch eine nationale Aufsichtsstelle.
- Abwarten von europäischen Standards.
- Einführung nicht nach starrem Zeitplan, sondern als Ersatzinvestition der bestehenden Ferrariszähler (sind sowieso nach sieben Jahren nachzueichen bzw. zu ersetzen): würde Kosten senken und den Netzbetreibern die Übergangsgeschwindigkeit selbst überlassen.
- Einbindung aller Stakeholder (nicht nur Netzbetreiber, EVU, Hersteller) bei der Konzeptentwicklung.
- Einrichtung einer Ombudsstelle für KonsumentInnen.
- Unterstützung für Menschen mit niederen Einkommen und/oder geringem Stromverbrauch.
- Berücksichtigung der Forschungsergebnisse aus den Programmen des Klima- und Energie-Fonds sowie der Erfahrungsberichte aus anderen Ländern.
- Achtung der informationellen Selbstbestimmung.
- Es dürfen nur zertifizierte Geräte eingeführt werden, wobei die Zertifizierung sowohl dem Eichgesetz, den Datensicherheitsbestimmungen und den Privatsphäreanforderungen Rechnung tragen muss. Für die Datensicherheitsbestimmungen bedeutet dies jedenfalls eine Beachtung der EU-weiten Sicherheitsstandards (Schutzprofile), die derzeit in Fertigstellung sind und deren Umsetzung frühestens ab 2014 zu erwarten sind.
- Weiters sind die Energienetzbetreiber zu einem verbindlichen Informations-Sicherheits-Management-System zu verpflichten (etwa gemäß ISO 27001).
- Für den Schutz der Privatsphäre ist ein Auditverfahren vorzusehen, dass die gesamte Nutzung der Smart Meter Daten in Hinblick auf Datenschutzkonformität prüft.
- Jedenfalls sind klare gesetzliche Vorgaben zur Umsetzung von Datenschutzbestimmungen zu machen, zumindest jedoch sind branchenspezifische Verhaltensregeln zum Umgang mit den Smart Meter-Daten zu verabschieden. Smart Meter-(Test-)Geräte, die heute im Einsatz stehen und nicht den europarechtlichen Sicherheitsstandards entsprechen, sollten innerhalb einer kurzen Übergangsfrist (zwei Jahre nach Verfügbarkeit der Sicherheitsstandards) ersetzt werden müssen.

Hersteller

- KonsumentInnenfreundliche Technikgestaltung (z. B. große, leicht abzulesende Displays, leichte Bedienbarkeit, manipulationssichere Geräte etc.).
- Geräte sollten jedenfalls leicht bedienbare Sperrfunktionen gegen unerwünschtes Auslesen der Daten vor Ort haben.
- Verpflichtende Berücksichtigung von europäischen Standards.

Energienlieferanten

- Information der KundInnen.
- Kundenorientierte Wahlmöglichkeiten bei der Funktionalität der Smart Meter anbieten.
- Transparente Tarifmodelle und Investitionskostenabrechnung.
- Gesicherte Datenübertragung (verschlüsselt, signiert).

KonsumentInnen

- Wahlmöglichkeiten in Bezug auf Funktionen und Tarife. Möglichkeit zwischen Geräten mit Mindestfunktion und Zusatzfunktionen wählen zu können.
Mindestfunktion sollte sein: Ablesung nur zum Verrechnungstichtag, bei Wechsel des Stromversorgers, bei Wechsel der Tarife und bei An- bzw. Abmeldung, keine Fernsteuerfunktion.
- Keine Einführungskosten, die direkt von KonsumentInnen getragen werden müssen.
- Kompatible Systeme.
- Usability bzw. Vermeidung eines digital divide.
- Geräte sollten leicht bedienbare Sperrfunktionen gegen unerwünschtes Auslesen vor Ort haben. Es sollte für die KonsumentInnen die Möglichkeit bestehen, die Fernsteuerfunktionen dauerhaft oder auch für einen vorübergehenden Zeitraum auszuschalten.