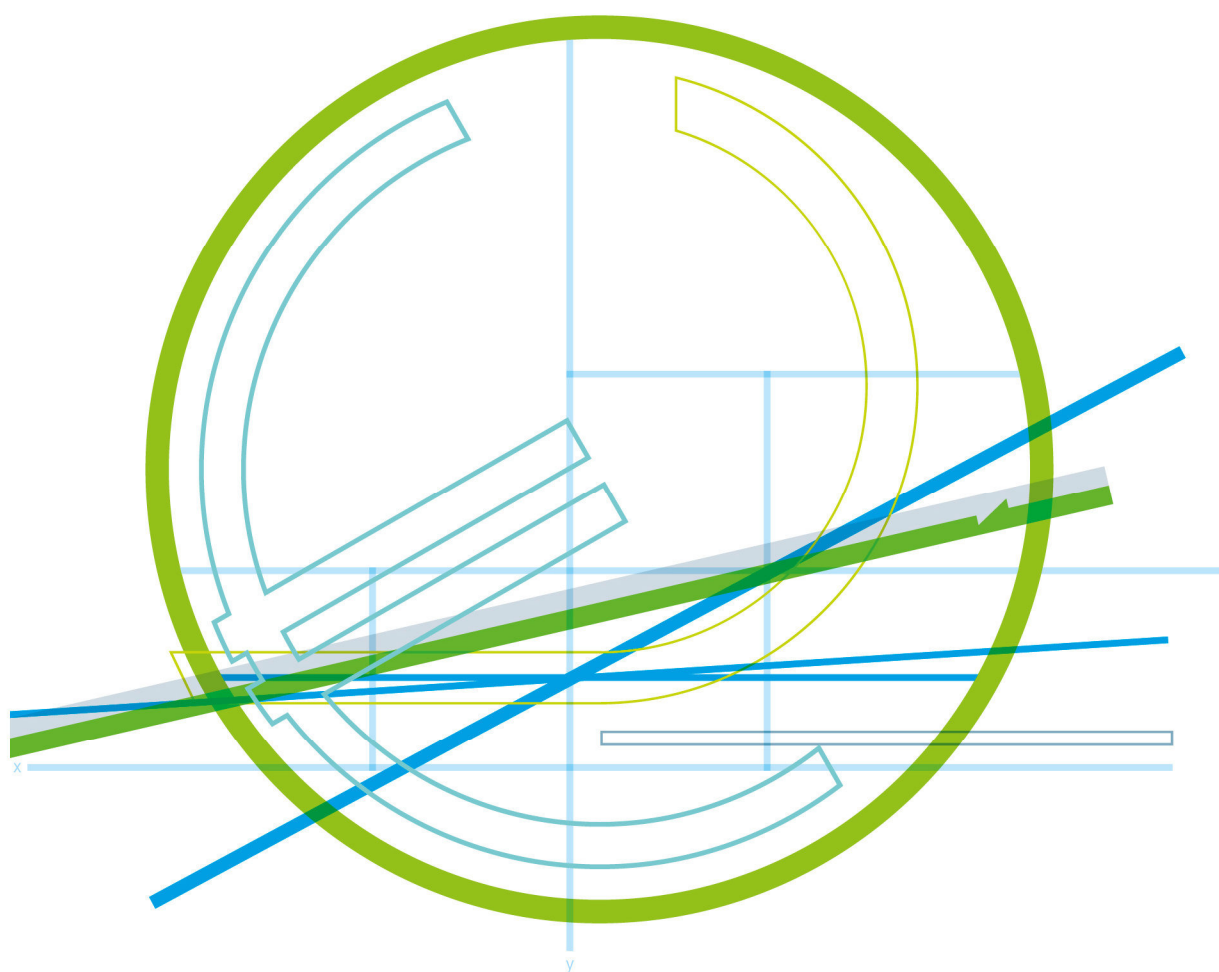


## e-Motivation

### Energieabrechnungs-Optimierung zur Endverbraucher motivation



## VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at) zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm „Neue Energien 2020“. Mit diesem Programm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, durch Innovationen und technischen Fortschritt den Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem voranzutreiben.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!

A handwritten signature in black ink, reading 'Theresia Vogel'.

Theresia Vogel  
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

A handwritten signature in black ink, reading 'Ingmar Höbarth'.

Ingmar Höbarth  
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

# Inhaltsverzeichnis

<b>KURZFASSUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>1 VORWORT</b> .....	<b>1</b>
1.1 Zentrale Fragestellungen und Ziele des Projektes.....	2
1.2 Methodik .....	3
1.3 Die Projektpartner in E-Motivation.....	5
<b>2 EINLEITUNG (EI GMBH, ENCT GMBH)</b> .....	<b>7</b>
2.1 Rechtliche Anforderungen (EI GmbH, EnCT GmbH).....	8
2.1.1 Endenergieeffizienz- und Energiedienstleistungs-Richtlinie 2006 inkl. Vorschlag zur Effizienzrichtlinie 2011 (EI GmbH, EnCT GmbH).....	8
2.1.2 Das Dritte Liberalisierungspaket für den Energiebinnenmarkt (EI GmbH, EnCT GmbH).....	13
2.2 Politische Rahmenbedingungen in Österreich (EI GmbH).....	16
2.3 Europäische Entwicklungen (EI GmbH).....	21
2.3.1 Ansätze zu Smart Metering innerhalb der 1. NEEAP (EI GmbH) .....	23
2.3.2 Ansätze zu Smart Metering in Verbindung mit informativen Abrechnungsverfahren in den 1. NEEAP (EI GmbH).....	24
2.3.3 Überblick europäischer Entwicklungen (EI GmbH).....	25
2.3.4 Stand der Einführung intelligenter Messsysteme in den anderen EU-Mitgliedstaaten unter Beachtung der 2. NEEAP (EI GmbH) .....	27
<b>3 DER ÖSTERREICHISCHE STROMMARKT (EI GMBH)</b> .....	<b>39</b>
3.1 Determinanten des Stromverbrauchs (EI GmbH).....	40
3.2 Die Rechnungslegungspraxis am österreichischen Strommarkt (EI GmbH, EnCT GmbH).....	48
3.2.1 Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 (EI GmbH).....	48
3.2.2 Ökostromgesetz (EI GmbH).....	57
3.2.3 Die Zusammensetzung des Strompreises (EI GmbH).....	59
3.2.4 Das Messwesen am Strommarkt (EI GmbH).....	61
3.2.5 Analyse vorliegender Stromrechnungen (EI GmbH).....	61
3.2.6 Probleme der derzeitigen Rechnungslegungspraxis (EI GmbH).....	67
3.2.7 Exkurs: Befragung von Energieversorgungsunternehmen in Deutschland – eine Studie des Ifeu-Instituts aus dem Jahr 2007 (EnCT GmbH).....	71
3.2.8 Streitschlichtungsfälle (EI GmbH) .....	74
<b>4 DER ÖSTERREICHISCHE ERDGASMARKT (EI GMBH)</b> .....	<b>76</b>
4.1 Determinanten des Erdgasverbrauchs (EI GmbH).....	77
4.2 Die aktuelle Rechnungslegungspraxis am österreichischen Erdgasmarkt (EI GmbH).....	79
4.2.1 Gaswirtschaftsgesetz (EI GmbH).....	79
4.2.2 Gas-Systemnutzungstarife-Verordnung 2008 – Novelle 2011 (GSNT-VO 2008 – Novelle 2011) (EI GmbH).....	80
4.2.3 Die Zusammensetzung des Gaspreises (EI GmbH).....	81
4.2.4 Das Messwesen am Gasmarkt (EI GmbH).....	84

4.2.5	HeizKG – Bundesgesetz über die sparsamere Nutzung von Energie durch verbrauchsabhängige Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten (Heizkostenabrechnungsgesetz) ( <i>EI GmbH</i> ) .....	84
4.2.6	Analyse vorliegender Gasrechnungen ( <i>EI GmbH</i> ) .....	87
<b>5</b>	<b>INFORMATIVE RECHNUNGEN (<i>ENCT GMBH</i>) .....</b>	<b>89</b>
<b>5.1</b>	<b>Analytisches Systemmodell (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>89</b>
<b>5.2</b>	<b>Merkmale und Ausprägungen einer Rechnung/Information (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>92</b>
<b>5.3</b>	<b>Unverbindliche Anforderungen und Empfehlungen für die Erstellung einer informativen Rechnung bzw. einer Verbrauchsinformation (<i>EI GmbH, EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>93</b>
5.3.1	Behördliche Programme und Empfehlungen ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	93
5.3.2	Verbandsempfehlungen ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	94
5.3.3	Analyse von Musterrechnungen ( <i>EI GmbH</i> ) .....	96
<b>5.4</b>	<b>Studien zur Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>99</b>
5.4.1	Roberts & Baker - Towards Effective Energy Information (2003) ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	100
5.4.2	Abrahamse et al. - A Review of Intervention Studies Aimed at Household Energy Conservation (2005) ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	101
5.4.3	Darby - The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption (2006) ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	102
5.4.4	Fischer - Influencing Electricity Consumption via Consumer Feedback (2007) ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	104
5.4.5	Studien der Schwedischen Energieagentur und TEMO (Schweden) 2002 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	105
5.4.6	Darstellungsoptionen Studie des Centre for Sustainable Energy (England) 2004 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	108
5.4.7	Studie zur Akzeptanz von Stromverbrauchs-Feedback im Rahmen des Projekts Intelliekon (Deutschland) 2008 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	114
5.4.8	Umfrage von Verivox.de zur Kundenzufriedenheit hinsichtlich der Stromrechnung (Deutschland) 2008 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	117
<b>5.5</b>	<b>Primäre Feld- und Evaluationsstudien (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>118</b>
5.5.1	Feldtest von ONS Energie (Niederlande) 2002 bis 2003 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	118
5.5.2	Feldtest der Stadtwerke Heidelberg (Deutschland) 2006 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	121
5.5.3	Feldtest von Hydro Ottawa (Ontario Energy Board Smart Price Pilot – Kanada) 2006 – 2007 ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	124
5.5.4	Feldtest des Sacramento Metropolitan Utility District (USA) 2008 ( <i>EnCT GmbH</i> ) ...	127
<b>5.6</b>	<b>Ergebnisse und Effekte (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>130</b>
<b>6</b>	<b>SMART METERING: DATENSCHUTZ UND KOSTEN-NUTZEN-ANALYSEN (<i>EI GMBH</i>) .....</b>	<b>134</b>
<b>6.1</b>	<b>Smart Metering und Datenschutz (<i>EI GmbH</i>) .....</b>	<b>134</b>
<b>6.2</b>	<b>Kosten-Nutzen des Smart Metering (<i>EI GmbH</i>) .....</b>	<b>141</b>
6.2.1	Kosten-Nutzen-Analyse PricewaterhouseCoopers ( <i>EI GmbH</i> ) .....	142
6.2.2	Kosten-Nutzen-Analyse Capgemini ( <i>EI GmbH</i> ) .....	144
6.2.3	Zusammenschau ( <i>EI GmbH</i> ) .....	148
<b>7</b>	<b>FELDTEST: GRUNDLAGEN (<i>ENCT GMBH</i>) .....</b>	<b>150</b>
<b>7.1</b>	<b>Theoretische Grundlagen (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>150</b>
<b>7.2</b>	<b>Datengrundlage (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>151</b>
<b>7.3</b>	<b>Samplegenerierung: Population und Zustimmung (<i>EI GmbH</i>) .....</b>	<b>153</b>

7.3.1	Feldtestbegleitende Befragungen ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	157
7.3.2	Fokusgruppe ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	157
<b>7.4</b>	<b>E-Mail-Information und Projekt-Homepage (<i>EI GmbH</i>) .....</b>	<b>158</b>
<b>8</b>	<b>FELDTTEST: WEBBASIERTE VERBRAUCHSINFORMATION (<i>EI GMBH</i>) .....</b>	<b>161</b>
8.1	Sample des webbasierten Feldtestteils ( <i>EI GmbH</i> ) .....	161
8.2	Webbasiertes Energieinformationssystem (E.I.S.) ( <i>EI GmbH</i> ) .....	163
8.3	Benchmark im E.I.S. ( <i>EI GmbH</i> ) .....	165
8.4	Ablauf des Feldtests, IT-Konzept ( <i>EI GmbH</i> ) .....	166
8.5	Ergebnisse ( <i>EI GmbH</i> ) .....	167
8.5.1	Deskriptive Analyse auf Basis der Verbrauchsdaten ( <i>EI GmbH</i> ) .....	167
<b>9</b>	<b>FELDTTEST: POSTALISCHE VERBRAUCHSINFORMATION (<i>EI GMBH, ENCT GMBH</i>) .....</b>	<b>170</b>
9.1	Sample des postalischen Feldtestteils ( <i>EI GmbH, EnCT GmbH</i> ) .....	170
9.1.1	Teilsample feldtestbegleitende Befragungen ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	172
9.1.2	Begleitforschung: Fokusgruppe( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	174
<b>9.2</b>	<b>Postalische monatliche Verbrauchsinformation (<i>EI GmbH, EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>176</b>
9.2.1	Fokusgruppen zur postalischen Verbrauchsinformation ( <i>EnCT GmbH, EI GmbH</i> ) ..	180
<b>9.3</b>	<b>Benchmarking (<i>EI GmbH</i>) .....</b>	<b>183</b>
<b>9.4</b>	<b>Ablauf des Feldtests, IT-Konzept (<i>EI GmbH</i>) .....</b>	<b>190</b>
<b>9.5</b>	<b>Resultate der postalischen Verbrauchsinformation (<i>EnCT GmbH</i>) .....</b>	<b>191</b>
9.5.1	Erwartungen der Feldtestteilnehmer ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	191
9.5.2	Erfahrungen der Feldtestteilnehmer ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	192
9.5.3	Bewertung der Verbrauchsinformation ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	194
9.5.4	Effekte der Verbrauchsinformation ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	200
<b>10</b>	<b>FELDTTEST: EINSPAREFFEKT UND HOCHRECHNUNG (<i>EI GMBH, ENCT GMBH</i>)</b>	<b>205</b>
10.1	Einordnung der Ergebnisse ( <i>EI GmbH</i> ) .....	211
10.2	Szenarienberechnung für Österreich ( <i>EI GmbH</i> ) .....	213
<b>11</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>220</b>
<b>12</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>224</b>
<b>13</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>230</b>
<b>14</b>	<b>ANHANG: FOKUSGRUPPENEVALUIERUNG DER POSTALISCHEN VERBRAUCHSINFORMATION (<i>ENCT GMBH</i>) .....</b>	<b>238</b>
14.1	Einleitung ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	238
14.2	Ergebnisse der Fokusgruppen ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	242
14.3	Leitfaden, Fragen und Funktionsmuster ( <i>EnCT GmbH</i> ) .....	270

## Kurzfassung

**Die Erhöhung der Energieeffizienz und die Erzielung von Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen** gehören angesichts des jährlichen Anstiegs des Energiebedarfs in Österreich um 2,7% zu den wichtigsten Maßnahmen um die mittel- bis langfristige Deckung der Endenergienachfrage bei gleichbleibender Versorgungssicherheit sowie die Erreichung der Kyoto-Ziele zu gewährleisten. Die Endenergieeffizienzrichtlinie 2006/32/EG der Europäischen Kommission und der 1. Energieeffizienz-Aktionsplan der Republik Österreich sehen **in der Initiierung von Änderung des Konsumentenverhaltens im Umgang mit Energie eine prioritäre Maßnahme zur Erreichung der österreichischen Energie- und CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele.**

Eine aktuelle **Studie**<sup>1</sup> hat gezeigt, dass 97,5 % der Haushalte nicht wissen, wie hoch ihr Energieverbrauch ist. Ohne detaillierte und für den Laien einfach nachvollziehbare Informationen über den individuellen Energieverbrauch ist daher eine erfolgreiche Umsetzung der ambitionierten Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Einsparziele kaum denkbar. Zur Lösung der bestehenden Unzulänglichkeiten in der Information der Endkunden ist ein **innovatives und intelligentes Energie-Messwesen** unabdingbar. Im Rahmen des Projektes e-MOTIVATION konnte gezeigt werden, dass regelmäßige Informationen an den Endkunden zu einer Stromeinsparung von bis zu 7% p.a. führen können.

Im Rahmen dieses Projektes wurden zudem die **technologischen, administrativen und juristischen Anforderungen** an die Gestaltung und Implementierung von intelligenten Energieabrechnungssystemen (Smart Billing) auf Basis von intelligenten Messsystemen in Österreich bestimmt. Das Projekt blickte dabei deutlich über die aktuellen Diskussionen zum Thema „Intelligentes Messwesen von Elektrizität“ hinaus, analysiert bestehende Lösungen im In- wie auch im Ausland und entwickelt daraus optimierte Ansätze für Österreich. Hierbei wurde angesichts des hohen ökonomischen und ökologischen Potentials des Projektes die **Möglichkeit der unmittelbaren Umsetzung der Ergebnisse in den Vordergrund gestellt.**

Ein weiteres wesentliches Kernstück von e-MOTIVATION war die Durchführung eines **Pilotprojektes**, im Rahmen dessen die entwickelten Prototypen von Abrechnungssystemen getestet und die Effekte auf den Endkunden-Energieverbrauch evaluiert werden. Der Pilottest wird im Versorgungsgebiet zweier Projektpartners durchgeführt, die bereits intelligente Zähler installiert haben und umfasste ca. 1.000 Haushalte. Aus den Evaluationsergebnissen des Pilotprojektes konnte in weiterer Folge die Wirkungsweise der Energieabrechnungsformate auf den Endenergieverbrauch der Konsumenten analysiert und hieraus eine Systematik zur Quantifizierung des Endenergieeinspar- und Klimaschutzpotentials von intelligenten Abrechnungssystemen abgeleitet werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Reichl et al. (2007) Umsorgte Versorgungssicherheit. Trauner Verlag, Linz

## Abstract

Given the yearly increase in energy demand of 2.7% in Austria, covering the growing energy demand in the medium and long run - whilst holding security of supply at an high level and fulfilling the Kyoto protocol - can only be successful with a strong increase in energy efficiency. The energy service directive 2006/32/EC of the European Commission and the 1<sup>st</sup> Energy Efficiency Action Plan of Austria put a strong emphasis on the importance of initiating changes in the behaviour of consumers. Guiding consumers towards a more efficient use of energy is considered to be a prior measure to achieve Austria's energy and CO<sub>2</sub>-reduction goals.

A recent study<sup>2</sup> has shown that 97.5% of the households do not know how high their energy consumption is. To initiate a change in consumer behaviour consumers need to be informed about their energy consumption habits. Without detailed and easily understandable information about the individual energy consumption a successful realization of the end energy and CO<sub>2</sub> saving goals is not possible. To solve these problems in consumer information an innovative and intelligent system of energy metering is indispensable.

Within this project which was undertaken by a project consortium consisting of scientists, energy suppliers, equipment manufacturers and consumers, technological, administrative and judicial claims on the creation and implementation of intelligent energy billing procedures (Smart Billing) on the basis of intelligent measurement systems in Austria were analysed. This project did not only concentrate on the current discussions about "Intelligent measurement of electricity", it also analysed existing solutions in Austria and abroad. As a result the project developed optimized solutions for Austria.

The possibility of a direct implementation of the results on the market was an essential part of the project as it has a high economic and ecological potential. Even though the project focused on possibilities of motivating the consumers through intelligent measurement systems e-MOTIVATION also took a look at the position of energy suppliers, questions of cost efficiency of such new systems and financing aspects of a potential area-wide application of intelligent energy billing procedures.

A further essential core-piece of e-MOTIVATION was a field project. Within the field project the developed prototypes of billing systems were tested and their effect on the consumers end energy consumption was evaluated. The field test was carried out in the supply area of two project partner which had already installed smart meters and covered about 1.000 households. Given the evaluation results of the pilot project the billing systems effectiveness on the end energy consumption of consumers was analysed and additionally a system for quantifying end energy savings and climate protection potential of intelligent billing systems was conveyed.

---

<sup>2</sup> Vgl. Reichl et al. (2007) Umsorgte Versorgungssicherheit. Trauner Verlag, Linz

## Zusammenfassung

Die Gründe für die Forcierung von Smart Metering sind vielseitig: Neben dem allgemeinen Ziel der Energieeinsparung werden ebenfalls die Möglichkeiten der Konsumenten im Hinblick auf präzise Abrechnungen und eine ausreichende Informationsbasis gestärkt. Des Weiteren wird argumentiert, dass sich auf Seiten der Energieversorger eine Kostenreduktion hinsichtlich der Zählerablesung und Lastplanung ergäbe und finanzielle Vorteile für den Endkunden durch Verschiebung des Stromverbrauchs in kostengünstigere Tageszeiten möglich seien.

Dass das Verständnis von Energieabrechnungen für Laien diffizil ist, ist unumstritten. In Marktstudien wird immer wieder deutlich, dass viele Kunden die derzeitigen Formen von Energierechnungen als kompliziert und unverständlich empfinden. Gleichzeitig zeigen internationale Feldversuche, dass bereits transparentere und verständlichere Energierechnungen und ein unterjähriger Rechnungsturnus die Haushalte unterstützen, Energie bewusster und effizienter zu verwenden. Vor diesem Hintergrund wurden auf EU-Ebene in den letzten Jahren in verschiedenen Richtlinien Vorgaben zur Implementierung von Smart Metering und für eine verbraucherfreundlichere und transparentere Energierechnung gemacht.

**Ziel des Projektes E-Motivation war es, detailliert auf die ökonomischen, sozialen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die den Weg hin zu intelligenterer Energiemessung und innovativen Energieabrechnungen- bzw. Energieverbrauchsinformationen ebnen sollen, einzugehen und entsprechende Vorschläge zu unterbreiten bzw. Prototypen zu entwickeln.**

## Die Rechtsperspektive

In den vergangenen Jahren wurden in der EU zahlreiche Richtlinien zur Liberalisierung und Entflechtung der Energiewirtschaft erlassen. Für Energierechnungen sind vor allem die Energieeffizienz-Richtlinie 2006/32/EG, kurz EDL-Richtlinie, sowie die Elektrizitäts- bzw. Erdgasbinnenmarktrichtlinien, welche durch das 3. Liberalisierungspaket eingeführt wurden, von Relevanz.

Mit Juni 2011 wurde zusätzlich eine neue Energieeffizienz-Richtlinie vorgeschlagen, welche die EDL-Richtlinie ändert bzw. ergänzt, neue Vorschriften im Bereich des Smart Metering und Smart Billing aufstellt und an mehreren Stellen darauf hinweist, dass die enthaltenen Vorschriften über die im Binnenmarktpaket enthaltenen hinausgehen. Nationale Rechtsvorschriften sind v.a. die Systemnutzungstarifverordnungen, das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 und das Gaswirtschaftsgesetz (das Gaswirtschaftsgesetz 2011 konnte im Endbericht nicht mehr beachtet werden).

### EDL-Richtlinie:

- In der EDL-Richtlinie wird in Art. 13 Abs. 1 gefordert, dass – „*sofern technisch machbar und finanziell vertretbar*“ – alle Endkunden in den Bereichen Strom, Erdgas, Fernheizung und/oder -kühlung und Warmbrauchwasser individuelle

Zähler zu wettbewerbsorientierten Preisen erhalten sollen, die den tatsächlichen Energieverbrauch des Endkunden und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln. In Abs. 2 und 3 werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, eine regelmäßige und transparente Verbrauchsabrechnung sicherzustellen. In Österreich sind die Bestimmungen der EDL-Richtlinie durch die Neuerlassung des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 umgesetzt worden.

### **EDL-Richtlinie NEU:**

- Inhalt dieses Richtlinienentwurfs sind Energieeffizienzkonzepte und -maßnahmen für die gesamte Energiekette; unter anderem wurde dabei auch die Notwendigkeit, Endkunden die Möglichkeit der Steuerung ihres Energieverbrauchs zu geben, mit einbezogen. Im Art. 8 des Richtlinienentwurfes wurde in Abs. 1 nochmals die Einführung von Smart Metering im Strom-, Erdgas-, Fernwärme- und Fernkälte- sowie Fernwarmwasserbereich festgelegt. Die Abs. 2 und 3 des Art. 8 enthalten die Bestimmungen zur informativen Abrechnung.

### **Binnenmarkt-Richtlinien:**

- Weitere Rahmenbedingungen für Energierechnungen sind in den Neufassungen der Elektrizitäts- bzw. Erdgasbinnenmarktrichtlinie, die im September 2009 in Kraft getreten sind, enthalten. Art. 3 Abs. 9 der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie 2009/72/EG beinhaltet Vorgaben über den Inhalt bzw. die Anlagen der Rechnung oder des Werbematerials. Im Anhang I der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie ist u.a. auch normiert, dass Kunden häufig genug in angemessener Form über ihren tatsächlichen Stromverbrauch und ihre Stromkosten informiert werden, um dadurch ihren eigenen Stromverbrauch regulieren zu können (Anhang I Abs. 1 lit i).
- Die Erdgasbinnenmarktrichtlinie 2009/73/EG enthält im Unterschied zur Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie keine Vorschriften hinsichtlich des Inhaltes von Rechnungen oder Werbematerial. Die lit i des Anhangs I der Richtlinie entspricht jedoch wortgleich jener der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie, sodass auch im Erdgasbereich Kunden häufig genug in angemessener Form über ihren Gasverbrauch informiert werden sollen.
- Zur Förderung der Energieeffizienz und der Optimierung des Stromverbrauchs empfehlen die Mitgliedstaaten oder (wenn ein Mitgliedstaat dies vorsieht) die Regulierungsbehörden nachdrücklich, dass Elektrizitäts- bzw. Erdgasunternehmen „*Energiemanagementdienstleistungen anbieten, neuartige Preismodelle entwickeln oder gegebenenfalls intelligente Messsysteme oder intelligente Netze einführen*“ (Art. 3 Abs. 11 Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie bzw. Art. 3 Abs. 8 Erdgasbinnenmarktrichtlinie).
- In den Anhängen der jeweiligen Binnenmarktrichtlinien ist normiert, dass die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass intelligente Messsysteme im Strom- und Gasbereich eingeführt werden (Anhang I Abs. 2 der Binnenmarktrichtlinien).

- Die Einführung von Smart Metering in der EU kann gemäß den Binnenmarktrichtlinien einer wirtschaftlichen Bewertung unterliegen. Bei dieser Bewertung sind alle langfristigen Kosten und Vorteile für den Markt und die einzelnen Verbraucher zu prüfen und zu untersuchen, welche Art des intelligenten Messens wirtschaftlich vertretbar und kostengünstig ist sowie in welchem zeitlichen Rahmen eine Einführung praktisch möglich ist. Anhand dieser Bewertung, welche bis zum 3. September 2012 zu erfolgen hat, erstellen dann die Mitgliedstaaten oder die von ihnen benannten zuständigen Behörden einen Zeitplan für die Einführung von solchen intelligenten Messsystemen in der EU.
- Hinsichtlich des Zeitplanes der Umsetzung unterscheiden sich die Elektrizitäts- und die Erdgasbinnenmarktrichtlinie in einem wichtigen Punkt: Normiert die Erdgasbinnenmarktrichtlinie kein Planungsziel für die Einführung von Smart Metering im Gasbereich, so ist in der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie ein Planungsziel von 10 Jahren vorgegeben. Darüber hinaus ist in der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie festgelegt, dass bis zum Jahr 2020 mindestens 80 % der Verbraucher mit intelligenten Messsystemen ausgestattet werden, wenn die Bewertung positiv ausfällt.
- Die Umsetzung der europarechtlichen Vorgaben in österreichisches Recht erfolgte durch die Neuerlassung des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 (EIWOG 2010) und GWG 2011.

### **EIWOG 2010:**

Das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 (EIWOG 2010) enthält in mehreren Paragraphen Bestimmungen zu den Inhalten von Stromrechnungen. Darüber hinaus ist die gesetzliche Grundlage für die Einführung von Smart Metering in diesem Gesetz festgelegt.

- In § 7 Abs. 1 Z. 31 EIWOG 2010 wird der Begriff „intelligentes Messgerät“ erstmals auf Gesetzesebene **definiert**. Nach dieser Bestimmung ist ein intelligentes Messgerät *„eine technische Einrichtung, die den tatsächlichen Energieverbrauch und Nutzungszeitraum zeitnah misst, und die über eine fernauslesbare, bidirektionale Datenübertragung verfügt“*.
- In § 83 Abs. 1 ist festgelegt, dass die Einführung intelligenter Messgeräte in Österreich durch Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend zu erfolgen hat. Die Erlassung einer solchen Verordnung ist im Gesetzestext als Kann-Bestimmung ausgeführt, während im Ministerialentwurf die Erlassung als Muss-Bestimmung ausformuliert war. Wird eine solche Verordnung vom Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend erlassen, haben die Netzbetreiber die Endverbraucher mit intelligenten Messgeräten auszustatten.
- Gemäß Abs. 2 hat die **Regulierungsbehörde** den genau einzuhaltenden Ablauf der Implementierung sowie insbesondere die **Mindestfunktionalitäten** der intelligenten Messgeräte mit Verordnung zu bestimmen. Nach den ErläutRV soll in der Verordnung insbesondere der Funktionsumfang, das anzuwendende Datenformat sowie die Ausgestaltung der relevanten Datenschnittstellen der intelligenten Messgeräte unter Berücksichtigung der Ermöglichung von

Synergien mit anderen Energieträgern festgelegt werden. Betreffend des Funktionsumfanges wird die Erfassung jener Daten angeordnet, die für den Zweck der Verbrauchsinformation erforderlich sind.

- In § 83 Abs. 2 ist zwischen den Verfahrensvorschriften für die Verordnungserlassung auch normiert, dass der Betrieb der intelligenten Messgeräte, also die Erfassung und Verarbeitung der Daten, unter Wahrung des Rechts auf **Datenschutz** zu erfolgen hat. Näheres ist zum Aspekt des Datenschutzes im Zusammenhang mit intelligenten Messgeräten im EIWOG 2010 jedoch nicht geregelt.
- In Bezug auf die **Messdaten aus solchen intelligenten Messgeräten** ist in § 84 EIWOG 2010 folgendes festgelegt: Um die Kunden häufig genug und in angemessener Form über ihren tatsächlichen Stromverbrauch und ihre Stromkosten zu informieren, wurde in Österreich die Bestimmung erlassen, dass der Netzbetreiber, wenn er den Stromverbrauch mithilfe eines intelligenten Messgeräts misst, dem Endverbraucher die gemessenen Daten spätestens einen Tag nach deren erstmaliger Erfassung online und kostenlos zur Verfügung zu stellen hat. Hinsichtlich des Beginns der Datenerfassung ist den Netzbetreibern ein Zeitfenster von 6 Monaten ab dem Zeitraum der Installation des Messgeräts eingeräumt. Dies soll ihnen die Möglichkeit geben, intelligente Messgeräte Region für Region zu installieren, bevor mit der täglichen Auslesung der Zähler begonnen werden muss.
- In Bezug auf die Messdaten normiert § 84 Abs. 1 EIWOG 2010, dass die verbraucherspezifischen Zählerstände täglich zu erfassen und zu speichern sind. **Das EIWOG 2010 lässt im Gesetzestext jedoch offen, in welchen zeitlichen Abständen die Verbrauchsdaten überhaupt gemessen werden müssen.** Es bleibt nach dieser Bestimmung fraglich, ob unter „täglichem Erfassen des Zählerstandes“ die Erfassung eines einzigen Tageswertes oder die Erfassung von 96 Viertelstundenwerten eines Tages verstanden wird.
- Als Zweck für die Datenerfassung sind in § 84 Abs. 1 EIWOG 2010 die **Verrechnung** (dies umfasst die Systemnutzungstarife und den Strombezug), **Kundeninformation** und **Energieeffizienz** genannt. Der Zweck der Netzsteuerung kann unter den Begriff der Energieeffizienz subsumiert werden, da durch die Verwendung der Daten z.B. weniger Ausgleichsenergie bereitgestellt werden muss und somit die Netze leichter geschaltet werden können.
- § 84 Abs. 2 EIWOG 2010 normiert die Grundzüge der monatlichen Verbrauchsinformation. Danach sind die Netzbetreiber verpflichtet, monatlich bestimmte Verbrauchsdaten an die jeweiligen Lieferanten zu übermitteln, welche ihrerseits dann für die Kunden die in der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie geforderte Verbrauchs- bzw. Stromkosteninformation erstellen. Da nur die Lieferanten das für den jeweiligen Kunden hinterlegte Energiepreismodell kennen, kann diese Information ausschließlich von den Lieferanten erstellt und den Kunden zugesendet werden. Im Ministerialentwurf war ursprünglich keine Widerspruchsmöglichkeit des Kunden gegen die Weitergabe der gemessenen Verbrauchsdaten enthalten. Nun enthält § 84 Abs. 2 Satz 1 EIWOG 2010 eine solche Widerspruchsmöglichkeit. **Keine Möglichkeit zum Widerspruch** besteht

jedoch grundsätzlich **gegen die Erfassung und Speicherung der Verbrauchsdaten**, wie in § 84 Abs. 1 EIWOG 2010 angeordnet.

- Nach § 84 Abs. 3 EIWOG 2010 ist für jene Endverbraucher, deren Verbrauch nicht bzw. noch nicht mithilfe eines intelligenten Messgeräts gemessen wird, ebenfalls eine Verbrauchsinformation auszustellen. Demgemäß ist über die im Rahmen der Jahresabrechnung zu erfolgende Verbrauchsinformation (welche in der Regel aufgrund eines abgelesenen Zählerstandes erfolgt) hinaus jedem Endverbraucher die Möglichkeit zu geben, selbst vierteljährlich Zählerstände bekannt zu geben, aufgrund derer er eine Abs. 2 vergleichbare Verbrauchs- bzw. Stromkosteninformation erhält.
- § 84 Abs. 4 EIWOG 2010 enthält eine weitere Verordnungsermächtigung zugunsten der **E-Control**, welche dadurch ermächtigt wird, mittels Verordnung die an den Lieferanten zu übermittelnden Daten sowie den **Detaillierungsgrad und die Form der Bereitstellung der Verbrauchsinformation festzulegen**. Die einzige Anordnung des Gesetzgebers an die Regulierungsbehörde in diesem Zusammenhang ist, dass sie dabei die Verständlichkeit und die Eignung der Verbrauchsinformation zur Bewirkung von Effizienzsteigerung zu berücksichtigen hat.
- § 81 EIWOG 2010 normiert die Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial. An Endkunden gerichtetes Informations- und Werbematerial sowie Rechnungen sind **transparent und kundenfreundlich** zu gestalten. Wenn über Netzkosten und Energiekosten gemeinsam informiert wird, sind diese getrennt nach folgenden Komponenten auszuweisen: der Energiepreis, die Zuschläge für Steuern und Abgaben (z.B. Elektrizitätsabgabe, Gebrauchsabgabe) sowie die einzelnen Komponenten des Systemnutzungsentgelts.
- § 81 Abs. 1 EIWOG 2010 wurde durch die Neuerlassung des EIWOG 2010 um die Vorgaben erweitert, dass die **elektronische Übermittlung der Rechnung nur auf Kundenwunsch zulässig** ist sowie, dass für Papierrechnungen dem Kunden keine Mehrkosten verrechnet werden dürfen.
- Seit Inkrafttreten des EIWOG 2010 ist Kunden auf Anfrage eine **unterjährliche Abrechnung** zu gewähren (§ 81 Abs. 2 EIWOG 2010). Ob damit auch das Recht auf z.B. einer wöchentlichen Abrechnung verbunden ist, lässt sich aus dem Wortlaut des Gesetzestextes nicht entnehmen.

#### **Gaswirtschaftsgesetz, GSNT-VO 2008 – Novelle 2011:**

- Die GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 regelt unter anderem die Grundsätze für die zu entrichtenden Entgelte der Netznutzung (Netznutzungs-, Netzbereitstellungsentgelt sowie das Entgelt für Messleistungen). In einigen dieser Bestimmungen sind auch Vorschriften darüber enthalten, welche Informationen über diese Entgelte auf der Gasrechnung angeführt sein müssen.
- Bezüglich des Entgeltes für Messleistungen ist in § 11 Abs. 4 GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 geregelt, dass das **Entgelt für die (monatliche oder jährliche) Datenauslesung** auf der Rechnung getrennt vom Entgelt für die Beistellung, den Betrieb oder die Eichung der Messgeräte auszuweisen ist.
- Des Weiteren bestimmt die GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 in § 11 Abs. 4: Die Zählerablesung hat jährlich durch den Netzbetreiber oder den Kunden zu

erfolgen, allerdings maximal jedes dritte Jahr durch den Netzbetreiber. Eine Schätzung des Verbrauchs ist folglich zur Aliquotierung (§ 5 Abs. 6b) bei unterjährigen Tarif- oder Preisänderungen zulässig, eine Berechnung ersetzt aber keinesfalls die einmal im Jahr zu erfolgende Ablesung. Darüber hinaus ist – nach dem Wortlaut der Verordnung – eine mehrmalige Ablesung des Zählers nicht vorgesehen. **Eine mittels Smart Metering mehrmals im Jahr erfolgende Auslesung würde also eine Verordnungsänderung bedingen.**

## **Internationale Erfahrungen mit informativen Rechnungen**

*Im Folgenden werden die Ergebnisse der umfassenden Literaturanalyse, die im Rahmen von E-Motivation durchgeführt wurde, beschrieben.*

**Einsparpotentiale:** Hinsichtlich der Energieeinsparung bewegen sich die Ergebnisse in den Studien zwischen 0 und 12 %. Somit wird deutlich, dass der Erfolg nicht garantiert ist. In den Studien wurden vielen Erfolgsfaktoren identifiziert, die für die Effektivität und Kundenakzeptanz von Bedeutung sind. In der Folge werden diese nochmals zusammengefasst aufgeführt.

**Medium:** Trotz elektronischer Alternativen bevorzugt die Mehrheit eine Verbrauchsrechnung auf Papier. Dies gilt insbesondere für Ältere, aber auch mit dem Internet vertraute Verbraucher. Dagegen präferiert die mit Online-Technologien aufgewachsene Generation die elektronische Übertragungsweise. Im Allgemeinen besteht jedoch bei den meisten Zielgruppen generelles Interesse an online verfügbaren Verbrauchsinformationen. In der kanadischen Studie würden 70 % mindestens einmal monatlich auf ein Portal zugreifen, in den Niederlanden äußerte sich dazu ein Drittel der Befragten positiv.

**Inhalte und Gestaltung** lassen sich nach gesetzlichen Pflichtinformationen und fakultativen Informationen unterscheiden. Dabei handelt es sich um primäre, sekundäre und tertiäre Informationen.

Die Darstellungsweise von primären Informationen ist hauptsächlich bei Untersuchungen des Status Quo und der monatlichen Verbrauchsrechnung von Interesse. Hierbei analysierten die Studien, auf welche Art Kosten- und Verbrauchsinformationen transparenter und übersichtlicher dargestellt werden können und zu welchen Effekten dies führt. Die Kundenzufriedenheit wurde bei einer transparenteren monatlichen Verbrauchsrechnung erhöht. In den meisten Fällen entsprach die minimale Auflösung der dargestellten Werte dem Zustellungsturnus. In den Studien war dies meist ein Monat. Ein Hinweis auf den Bedarf von höher aufgelösten Daten lässt sich aus der niederländischen Studie schließen. Knapp 90 % wollten beim Auftreten eines ungewöhnlichen Ereignisses alarmiert werden. Auch das in der deutschen Intelliekon-Studie geäußerte Interesse an einer 24-Stundenübersicht oder Informationen zur Grundlast, deutet auf die Akzeptanz solcher Informationen hin. Bei der Darstellung von zeitvariablen Tarifen sehen die Nutzer ebenfalls einen Bedarf an Tageswerten (siehe unten). Dennoch gilt es zu beachten, dass die Verbrauchsrechnung oder -information nicht zu überladen ist. Auch sollte der Umfang nicht mehr als zwei Seiten betragen.

**Monatliche Verbrauchsrechnung:** Im Allgemeinen favorisierten die Befragten in den Studien die „neue“ (monatliche) Abrechnungsmethode nach tatsächlichem Verbrauch gegenüber der herkömmlichen. Hierbei wurde insbesondere auf die bessere Kontrolle des Verbrauchs verwiesen. Als negativer Effekt wurden überwiegend Schwierigkeiten bei der Budgetierung genannt. Aus diesem Grund war bei den Studien in Schweden die Zufriedenheitsrate bei der auf Abschlagszahlen basierenden Rechnung relativ hoch. Dies wird auch bei der norwegischen Studie und der deutschen Intellektuellen-Studie bestätigt, in denen die Meinungen über den angemessenen Turnus geteilt waren.

**Verbrauchsinformationen:** In vielen Studien werden Darstellungsformen und Effekte von sekundären Informationen (meist historischer und/oder sozialer Vergleich) und tertiären Informationen (Energiespartipps) untersucht. An diesem Feedback besteht bei den Kunden im Allgemeinen sehr großes Interesse.

Nur bei Wenigen wird Ablehnung hervorgerufen, häufig aus Gleichgültigkeit. Ein ernst zu nehmender Grund für Vorbehalte sind die Furcht vor Kontrolle und datenschutzrechtliche Bedenken. Auch die Furcht vor zusätzlichen Kosten mindert die Akzeptanz.

**Grafische Darstellungsformen:** Insbesondere der Zugang zu sekundären Informationen wird dem Nutzer durch grafische Darstellungen erleichtert. Grafiken wurden als die wichtigsten Elemente auf der Rechnung erachtet. Eine grafische Darstellung verbessert die Kundenzufriedenheit, erhöht das Interesse an der Information und fördert die Verständlichkeit der Rechnung. Auch Verbesserung des Energiebewusstseins wird damit erleichtert. Eine klare übersichtliche Darstellungsform wird gegenüber verspielten Darstellungen bevorzugt.

In den Studien erregte das Kreisdiagramm stärkere Aufmerksamkeit als andere Darstellungsformen. Es wurde als optisch attraktiver angesehen. Die Möglichkeiten sind bei dieser Form jedoch limitiert, denn eine vergleichende Darstellung ist nicht möglich und bestimmte Informationen lassen sich nicht deutlich darstellen. Grundsätzlich sind für unterschiedliche Informationen unterschiedliche grafische Darstellungsformen notwendig. Dabei variiert die Akzeptanz auch in Abhängigkeit vom Kulturkreis (siehe unten).

Im Allgemeinen wird die Effektivität durch eine Kombination von Grafiken, Tabellen, und Text verbessert. Die Auswirkung von farbigen oder schwarz-weißen Informationen wurde in keiner der betrachteten Studien untersucht.

**Historischer Vergleich:** Der historische Verbrauchsvergleich wird übereinstimmend als hilfreich und interessant eingestuft. Insbesondere der Vergleich mit demselben Zeitraum im Vorjahr wird als nützlich angesehen. Hierbei wird von den Rezipienten eine grafische Darstellung klar bevorzugt. Die beste Akzeptanz und Anschaulichkeit für den historischen Verbrauchsvergleich wurde mit einem Balkendiagramm erzielt. In der englischen Studie bestand die mehrheitliche Ansicht, dass historische Informationen direkt auf der Rechnung abgebildet werden sollten.

**Sozialer Vergleich:** Der soziale Vergleich wird in unterschiedlichen Kulturkreisen sehr unterschiedlich bewertet. In der norwegischen Studie wird der Vergleich als sehr positiv, interessant und nützlich eingestuft. In den nordamerikanischen Studien ist die Akzeptanz für einen sozialen Vergleich ebenfalls hoch und wird bereits großflächig erfolgreich angewandt. In der niederländischen Studie befürwortet die Hälfte einen

Vergleich mit ähnlichen Haushalten. In England herrscht dagegen sehr starke Abneigung gegen jede Art von sozialem Vergleich, da Zweifel an der Aussagekraft und Glaubwürdigkeit bestehen. Auch in Deutschland überwiegen Skepsis und Zweifel, wenngleich das Interesse vorhanden ist. Eine allgemeine Vergleichstabelle zur Einordnung des eigenen Verbrauchs beurteilten knapp zwei Drittel der deutschen Ifeu-Studie als nützlich.

Insbesondere für den Fall, dass der eigene Verbrauch über dem Durchschnitt liegt, dient der Vergleich als Motivation zum Energiesparen und als Förderung des Energiebewusstseins. Allerdings sollten negative Darstellungen vermieden werden, da sich der Effekt sonst ins Gegenteil verkehren kann. Ein gutes Gefühl wird jenen vermittelt, deren Verbrauch unter dem Durchschnitt liegt. Dies birgt allerdings die Gefahr der Selbstgenügsamkeit.

Die Darstellung des sozialen Vergleichs wird anhand einer Verbrauchsskala oder anhand eines Kurvendiagramms gut verständlich. Ein Kurvendiagramm mit symbolhafter Darstellung (Häuser) wurde in der norwegischen Studie abgelehnt, da es als kindisch und missverständlich empfunden wurde. Aber auch hier gibt es kulturelle Unterschiede, in den USA hatte eine vergleichbare Darstellung sehr hohe Akzeptanzwerte. Hier erzielte eine Verbrauchsskala die größte Zustimmung. In der deutschen Intelliekon-Studie wurde die Verbrauchsskala gegenüber einem Balkendiagramm als weniger verständlich eingestuft.

**Disaggregierter Verbrauch:** Verbrauchsinformationen die nach Haushalts- und Nutzungsbereichen aufgeschlüsselt sind, wurden überwiegend als nützlich zum Verständnis des Verbrauchsverhaltens beurteilt. Eine klare Mehrheit votierte für ein Kreisdiagramm als Darstellungsform. Dieses Feedback wurde jedoch nur in wenigen Studien untersucht.

**Energiespartipps:** Energiespartipps werden im Allgemeinen als nützlich bewertet. Die Studien deuten auch darauf hin, dass die Tipps von vielen Verbrauchern befolgt werden. In der schwedischen Studie hätten knapp zwei Drittel diese Information gerne auf der Rechnung, während die Befragten aus England Energiespartipps nicht auf der Rechnung haben wollten. Ein reiner Energiespar-Newsletter fand in England keine große Zustimmung.

**Tarifinformationen:** Bei jenen Verbrauchsrechnungen, die variable Tarife abbilden, werden entsprechende Informationen als hilfreich und notwendig angesehen, insbesondere um den Verbrauch in den verschiedenen Preisstufen nachvollziehen zu können. Die Nutzer empfanden die Informationen überwiegend als verständlich und waren sich ihres Verbrauchsverhaltens stärker bewusst. Die Darstellung einer Tagesverbrauchsübersicht nach Preisstufen erachtet die Mehrheit in der kanadischen Studie als unbedingt notwendig, wenn zeitvariable Tarife eingeführt würden. Viele wünschen sich den Vergleich mit dem herkömmlichen Tarif.

**Akzeptanz gegenüber Servicegebühren:** Bei der Studie in Helsinki waren knapp ein Drittel bereit eine geringe Gebühr zu entrichten. In der schwedischen Studie akzeptierten knapp zwei Drittel eine geringe Gebühr von 1,10 €, gut ein Viertel würde den doppelten Preis entrichten.

**Motive:** In der deutschen Intelliekon-Studie werden fünf Motive für die Akzeptanz von Feedback identifiziert.

- Sparsamkeit und Kontrolle
- Herausforderung und Effizienzorientierung
- Sozialisation und Erziehung
- Umweltschutz und CO<sub>2</sub>-Einsparung
- Spaß und spielerischer Umgang mit Technik

In der finnischen Studie wurden mehrheitlich ökonomische Gründe als Antriebsfeder angegeben, ein Fünftel führte Umweltschutzgründe an.

## **Smart Metering und Datenschutz**

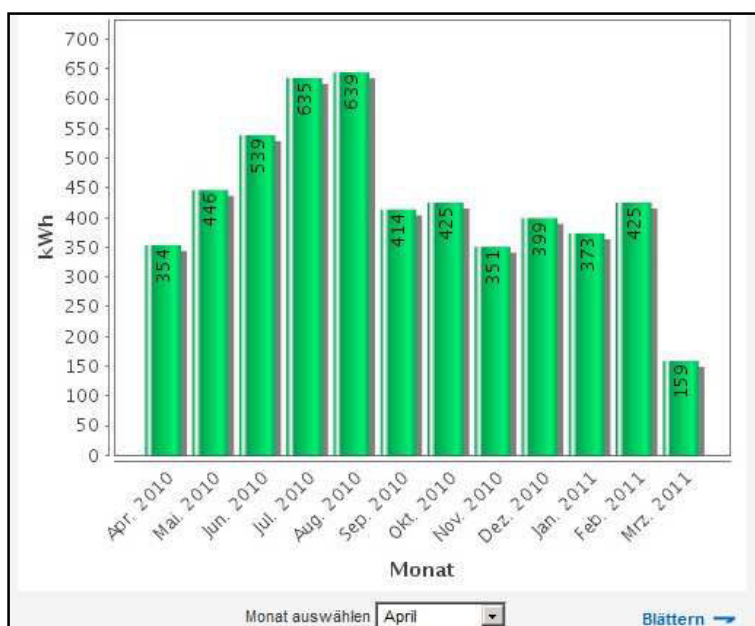
Aus der Möglichkeit der Auslesung der Stromverbräuche eines Haushaltes im 15-Minuten-Takt oder – technisch durchaus machbar – sogar der sekundengenauen Auslesung privater Haushalte ergeben sich Fragen hinsichtlich der Vereinbarkeit der Einführung von Smart Metering in Österreich mit dem bestehenden Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000).

§ 1 DSG 2000 normiert das Grundrecht auf Datenschutz. Es besagt, dass jeder einen Anspruch auf Geheimhaltung seiner personenbezogenen Daten hat. Darunter sind der Schutz des Betroffenen vor Ermittlung seiner Daten und der Schutz vor der Weitergabe der über ihn ermittelten Daten zu verstehen. Da ein solcher Anspruch zu weit gehen würde, erfolgt eine Einschränkung im Gesetz: das Recht auf Datenschutz gilt nur dann, wenn „ein schutzwürdiges Geheimhaltungsinteresse“ an den personenbezogenen Daten besteht. Da Smart Meter Angaben – nämlich den Stromverbrauch – über Betroffene aufzeichnen, deren Identität eindeutig bestimmt oder zumindest über den Zählpunkt bestimmbar ist und damit Rückschlüsse auf die Lebensgewohnheiten des Betroffenen ermöglichen, liegen personenbezogene Daten im Sinne des DSG 2000 vor und das Datenschutzgesetz ist somit anwendbar. Werden hingegen Daten mehrerer Haushalte, mehrerer Häuser oder sogar Straßenzüge aggregiert, liegen keine personenbezogenen Daten mehr vor und die Ermittlung dieser Daten fällt nicht unter das DSG 2000.

Eine Verarbeitung von detaillierten Stromverbrauchsdaten durch den Netzbetreiber kann – abhängig je nach dem gemäß § 6 DSG 2000 festgelegten Zweck (Kundeninformation, Verrechnung oder Energieeffizienz) – nach mehreren Tatbeständen gerechtfertigt sein. So rechtfertigt eine Einwilligung des Betroffenen immer eine Datenverarbeitung. Auch das Vorliegen einer vertraglichen Verpflichtung zwischen dem Kunden und dem Netzbetreiber zur Erfassung der Daten kann nach § 8 Abs. 3 Z. 4 DSG 2000 die Datenverarbeitung rechtfertigen. Eine weitere Möglichkeit zur Rechtfertigung einer Datenverarbeitung stellt das Vorliegen einer ausdrücklichen gesetzlichen Ermächtigung oder Verpflichtung nach § 8 Abs. 1 Z. 1 DSG 2000 dar.

## Die Verbrauchsinformationen im Feldtest

**Webbasierte Verbrauchsinformation:** Kunden der Linz AG können generell ihre jahresweisen Verbrauchswerte über das Portal E.I.S. einsehen. All jene Kunden, die mit einem Smart Meter ausgerüstet sind, erhielten kurz vor Beginn des Feldtests standardmäßig ihre monatlichen Verbrauchsdaten, wenn sie sich auf der Internet-Plattform E.I.S. registrierten (vgl. Abbildung 1). Damit waren die zusätzlichen Verbrauchsinformationen auf Seiten der Experimentalgruppe der Linz AG die tagesweisen Verbrauchswerte, die ausschließlich der Experimentalgruppe ebenfalls über das System E.I.S. zur Verfügung gestellt wurden.



**Abbildung 1: Darstellung der Monatswerte im webbasierten Energieinformationssystem E.I.S. der Linz AG.**

**Postalische Verbrauchsinformation:** Im Feldtest wurde eine von EnCT GmbH in Zusammenarbeit mit der EI GmbH entwickelte monatliche Verbrauchsinformation als Feedback-System eingesetzt. Auf dieser Verbrauchsinformation sind detaillierte Informationen zum Verbrauch des aktuellen Monats und der vergangenen Monate, der bisherige Gesamtverbrauch für den Beobachtungszeitraum (letztes Jahr = Feldtestzeitraum) sowie der durchschnittliche Tagesstromverbrauch mit einer tagesgenauen Auflistung für den Wochentags- und Wochenendverbrauch des aktuellen Monats dargestellt. Darüber hinaus beinhaltet die monatliche Verbrauchsinformation einen sozialen Vergleich mit Haushalten ähnlicher Größe und Ausstattung sowie Energiespartipps.

**Tabelle 1: Vorder- und Rückseite der postalischen monatlichen Verbrauchsinformation.**

Vorderseite

Rückseite

# ENERGIE AG

Volter Energie

Ihre Kundenkennung für Rückfragen:  
Kundennummer:  
Vertragskennung:  
Anlagenkennung:

## Ihre monatliche Verbrauchsinformation für Jänner 2011

Sehr geehrte Frau,

Hiermit informieren wir Sie über Ihren Stromverbrauch im Zeitraum vom 01.01.2011 bis 31.01.2011:

### IHR MONATLICHER STROMVERBRAUCH

Ihr Stromverbrauch im Jänner: **520 kWh**      Bisheriger Gesamtverbrauch im Beobachtungszeitraum: **4221 kWh**

Monat	Verbrauch (kWh)	Änderung (%)
Jan 10	344	+7%
Feb 10	377	+15%
Mär 10	395	+54%
Apr 10	387	+89%
Mai 10	475	+50%
Juni 10	366	+77%
Juli 10	473	+38%
Aug 10	456	+24%
Sep 10	404	+9%
Oktober 10	520	+23%

■ Ihr Stromverbrauch in kWh

■ Differenz Ihres Haushalts zum durchschnittlichen Hausverbrauch von vergleichbaren Haushalten, die ebenfalls am Festnetz teilnehmen.

Ihr Stromverbrauch im Monat Jänner ist im Vergleich zu Haushalten mit ähnlicher Größe und Ausstattung um 97 kWh bzw. 23% höher. Mit dieser Strommenge kann ein Kühlschrank (A+++) 5 Monate lang betrieben werden.

## IHRE TAGESÜBERSICHT ZUM STROMVERBRAUCH IM JÄNNER

Ihr durchschnittlicher Tagesstromverbrauch: **16,86 kWh**

Tag	Verbrauch (kWh)	Änderung (%)
1.1.	14,86	+7%
2.1.	16,86	+15%
3.1.	18,86	+54%
4.1.	17,86	+89%
5.1.	20,86	+50%
6.1.	15,86	+77%
7.1.	20,86	+38%
8.1.	19,86	+24%
9.1.	17,86	+9%
10.1.	20,86	+23%

■ graue Balken: wochentags-Verbrauch  
■ rote Balken: wochentags-Verbrauch  
■ gelbe Balken: Tag mit dem höchsten Verbrauch

Sollten Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unser Serviceteam unter der kostenfreien Rufnummer 0800 61 6030.

Freundliche Grüße  
Energie AG Serviceteam

## MODERNE GERÄTE SPAREN ENERGIE!

Achten Sie beim Kauf auf die Energieverbrauchsclassen des Geräts.  
  
Ein Gerät der Klasse A++ verbraucht nur die Hälfte der Energie, die ein Gerät der Klasse A benötigt!

## GEFRIERFACH ZWEI MAL IM JAHR ABTAUEN!

Tauen Sie Ihr Gefrierfach zumindest zweimal im Jahr ab.  
  
Jeder Millimeter Eisschicht steigert den Stromverbrauch um 5%!

## GEBÄUDE-THERMOGRAFIE - SO SPÜREN SIE WÄRMEVERLUSTE AUF

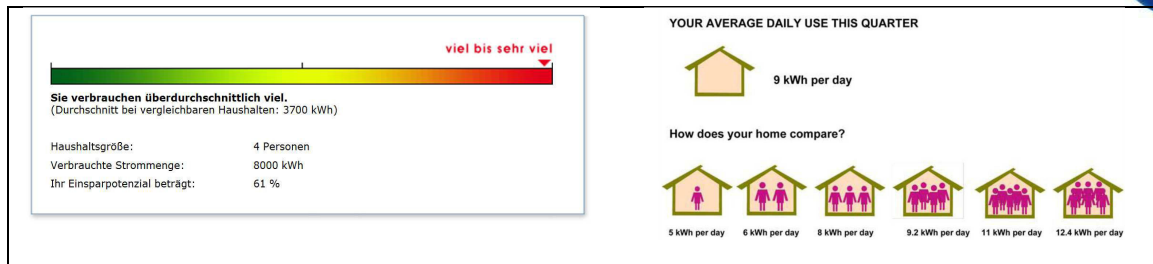
Die Vorteile einer Thermografie sind schnell auf den Punkt gebracht: Schwachstellen in der Gebäudehülle können exakt lokalisiert und Sanierungsmaßnahmen präziser und schneller. Auch für eine Qualitätskontrolle nach Neubau und Sanierung ist die Thermografie bestens geeignet.

Detaillierte Infos zur Gebäude-Thermografie und weiteren Angeboten und Informationen der Energie AG erhalten Sie im Internet unter [www.energie.at](http://www.energie.at) oder unter der **Kostenlosen Service-Hotline 0800 81 800** (an Werktagen von Montag - Freitag, jeweils von 07:00 - 19:00).

Energie AG Österreichs Vorarlberg GmbH & Co KG - IM UNTERNEHMENSVERBUND DES ENARGO KONZERNES  
Postfach 100 - Bismarckstrasse 1 - 4621 Linz - Austria  
Tel: +43 (0)7323 6000-0, Fax: +43 (0)6641 8981, Internet: [www.energie.at](http://www.energie.at), E-Mail: [serviceteam@energie.at](mailto:serviceteam@energie.at)  
0900 1100000 - 0900 1000 0000 - 0900 1000000 - 0900 1000000

**Benchmarking:** In Art. 3 lit. 3 Energieeffizienz-Richtlinie 2006/32/EG wird gefordert, dass den Endkunden *“soweit dies möglich und von Nutzen ist, [ein] Vergleich mit einem normierten oder durch Vergleichstests ermittelten Durchschnittsenergieverbraucher derselben Verbraucherkategorie“* zur Verfügung gestellt wird.

Vielfach behilft man sich mit der Verwendung von wenig differenzierten Durchschnittswerten wie beispielsweise in den beiden folgenden Abbildungen gezeigt wird. Ein einfacher Ansatz für die Entwicklung eines solchen Benchmarking-System ist die Festlegung eines „angemessenen“ Stromverbrauch für eine einzelne Person in einem Haushalt und die Hochrechnung dieses Wertes auf die Anzahl der Mitglieder eines Haushaltes um somit zu einem Haushalts-Benchmark zu gelangen. Aus der Perspektive der Gleichheit aller Verbraucher mag dieses Verfahren einen ‚fairen‘ Ansatz darstellen, da der gleiche maximal angemessene Stromverbrauch jedem einzelnen zugeordnet ist, unabhängig von seinem Einkommen oder anderen sozialen Variablen.



**Abbildung 2: Beispiele für Benchmarks des Haushaltsstromverbrauchs. Quelle: energieverbrauchskalkulator.at (links) und Roberts (2004), S.55 (rechts).**

Die individuellen Lebensumstände einer Person bzw. eines Haushaltes zu vernachlässigen, insbesondere hinsichtlich der individuellen Ausstattung, die ein Haushalt in Gebrauch hat, führt jedoch zu hohen Unterschieden im Benchmark vor allem für jene Haushalte, deren Lebensumstände deutlich vom Durchschnitt abweichen. Hieraus kann gefolgert werden, dass diese Haushalte ihren Benchmark als unrealistisch ansehen und dementsprechend nicht reagieren. So wird in den oben präsentierten Beispielen zwar von einem anderen „vergleichbaren“ Haushalt gesprochen, worauf sich diese Vergleichbarkeit bezieht ist jedoch nicht näher spezifiziert.

**Benchmark in E-Motivation:** Die webbasierte Verbrauchsinformation E.I.S. stellt automatisch einen Benchmark auf Basis eingegebener Haushaltsdaten zur Verfügung. Für die postalische Verbrauchsinformation wurde im Projekt E-Motivation ein Benchmark für jeden Haushalt erstellt, der der individuellen Ausstattung eines jeden Haushaltes Rechnung trägt. Hierzu wurden aus den verfügbaren Daten Variablen ausgewählt, die unter Verwendung der OLS-Methode in einem Regressionsmodell zur Benchmark-Generierung herangezogen wurden. Die Benchmarks wurden jeden Monat aus den jeweiligen Daten des Vormonats neu errechnet, wodurch automatisch auch saisonale Effekte berücksichtigt werden konnten. Die Benchmarks sind auf Seite 1 als Querbalken in den Monatsverbrauchswerten ersichtlich.

## Der Feldtest

Ein Kernstück des Projektes E-Motivation ist der Feldtest, der von April 2010 bis April 2011 durchgeführt wurde. Ziel des Feldtests war die Ermittlung der Effekte einer monatlichen Verbrauchsinformation auf den Energieverbrauch der Endkunden sowie Durchführung einer umfassenden Begleitforschung, die Aussagen über die Wünsche und Ansprüche von Haushalten gegenüber der Verbrauchsinformation, erlaubt.

Die Ziele des Feldtests lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

- Erwartungen der Feldtestteilnehmer,
- Erfahrungen der Feldtestteilnehmer,
- Bewertungen der Verbrauchsinformation und
- Effekte der Verbrauchsinformation.

Die Zielsetzung beinhaltet auch die Integration „objektiver Ergebnisse“ zur Bewertung von Veränderungen im Energieverhalten der Feldtestteilnehmer. Anhand von Last- bzw. Verbrauchsdaten, die während des Feldtests von Smart Metern aufgezeichnet wurden, sollen anschließend tatsächlich messbare Effekte evaluiert werden.

Insgesamt waren 1.200 Haushaltskunden der Energie AG Oberösterreich und der Linz AG, bei denen bereits ein Smart Meter installiert ist, im Projekt eingebunden. Von diesen erhielten knapp 700 einmal im Monat eine schriftliche Verbrauchsinformation und ca. 100 Kunden hatten Zugang zu ihren Verbrauchsdaten über die online-Plattform E.I.S. der Linz AG. Die verbleibenden 400 Haushalte stellten die Kontrollgruppe dar. Sie erhielten keinerlei Verbrauchsinformationen.

Die Teilnehmer wurden im Verlauf des Feldtests zweimal befragt. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse dieser Befragung kurz dargestellt.

### Erwartungen der Teilnehmer an den Feldtest (N=159)

Wie aus Abbildung 3 ersichtlich wird, bestehen die Erwartungen der Teilnehmer hauptsächlich darin, einen besseren Überblick über ihren Verbrauch zu bekommen, sowie ihren Energieverbrauch (und damit verbunden) ihre Kosten zu senken. Einen Beitrag zur Technikverbesserung zu leisten bzw. eine neue Technologie auszuprobieren stehen dabei eher im Hintergrund. Zu bemerken ist hier, dass Erwartungen bezüglich des Klimaschutzes hinter energetischen und monetären Einsparungen angestellt werden.

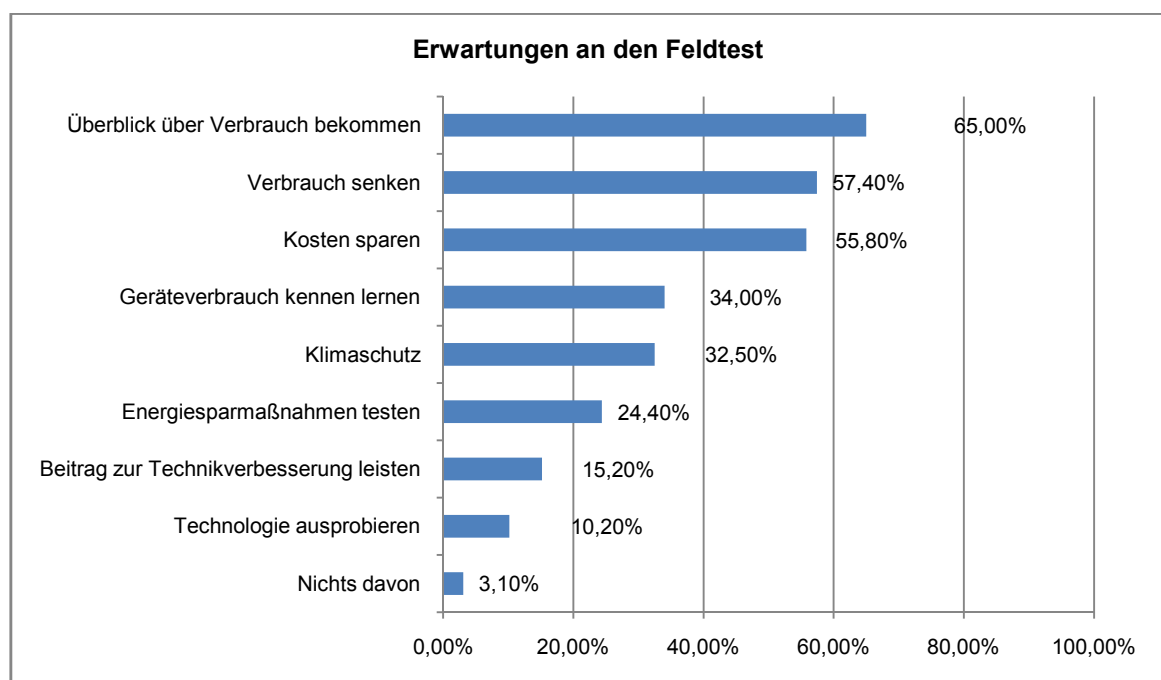


Abbildung 3: Erwartungen an den Feldtest; Basis: 159 TN. Quelle: EnCT GmbH.

### Nutzungshäufigkeit (N=159)

Über die Hälfte der Teilnehmer gab zur ersten Befragung an, die Verbrauchsinformation eher intensiv zu nutzen, so dass von einem grundsätzlichen Interesse für die gegebenen Informationen ausgegangen werden kann:

- 54,70 % gaben an die VI eher intensiv zu nutzen,
- 35,90 % nutzen sie gelegentlich und
- 2,5 % gaben an, sie nicht zu nutzen.

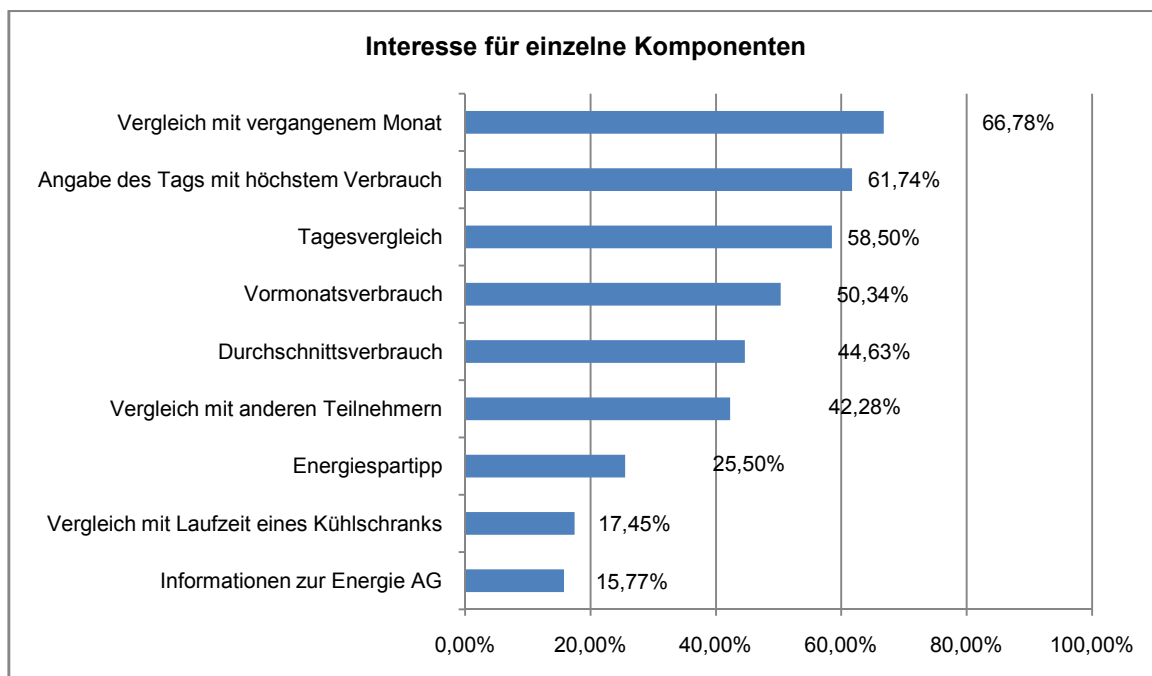
## Bewertung einzelner Komponenten

Zum zweiten Befragungszeitpunkt wurden die Feldtestteilnehmer nach der Bewertung einzelner Aspekte der Verbrauchsinformation befragt. Im Mittel wurde der Umfang als genau richtig beurteilt (mittlere Kategorie zwischen zu wenig und zu viel). Außerdem hielten die Teilnehmer die Verbrauchsinformation für eher leicht verständlich und bescheinigten einen guten Aufbau (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Aspekte der Verbrauchsinformation; Basis: 298 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

Bewertung von Aspekten der Verbrauchsinformation	Mittelwert
<b>Umfang der monatlichen Verbrauchsinformation</b> 1 = zu wenig, 5 = zu viel	3,0
<b>Verständlichkeit</b> 1 = leicht verständlich, 5 = schwer verständlich	1,4
<b>Aufbau</b> 1 = gut, 5 = schlecht	1,5

Wie die folgende Abbildung 4 zeigt, wird der Vergleich des Verbrauchs mit dem des vergangenen Monats, der Tagesvergleich und die Angabe des Tages mit dem höchsten Verbrauch als am interessantesten eingestuft wurden. Vergleiche mit dem Durchschnitt sowie Vergleiche mit anderen Teilnehmern waren demgegenüber weniger interessant. Eher uninteressant waren für die Teilnehmer allgemeinere bzw. abstraktere Informationen wie der Energiespartipp, ein Vergleich des Verbrauchs mit der Laufzeit eines Kühlschranks oder Informationen zur Energie AG.



**Abbildung 4: Interesse für einzelne Komponenten; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

## Interesse für Darstellung (N = 289)

- 9,74% finden die Darstellung der Monatsverbräuche interessanter als die der Tagesverbräuche.

- 10,07 % finden die Darstellung der Tagesverbräuche interessanter als die der Monatsverbräuche.
- **77,86 %** finden die Tages- und Monatsverbräuche gleich interessant.

#### Welche Darstellung der Tagesverbräuche ist für Sie interessanter? (N=289)

- 15,44 % finden den Tag mit dem höchsten Verbrauch in einem Monat am interessantesten.
- 9,40% finden den Tagesdurchschnittsverbrauch im Monatsverlauf am interessantesten.
- **52,01 %** finden beide Darstellungen gleich interessant.

#### Allgemeine Aussagen zum Layout

Das Layout der Verbrauchsinformation wurde als sehr positiv bewertet. Die Teilnehmer erachteten diese zu über 68 % als hochinformativ. Alle Aussagen, die eine andere als die gegebene Darstellung erfordern würden, wurden durchweg zu weniger als 5 % bestätigt. Entsprechend kann das Layout der Verbrauchsinformation als durchaus gelungen betrachtet werden.

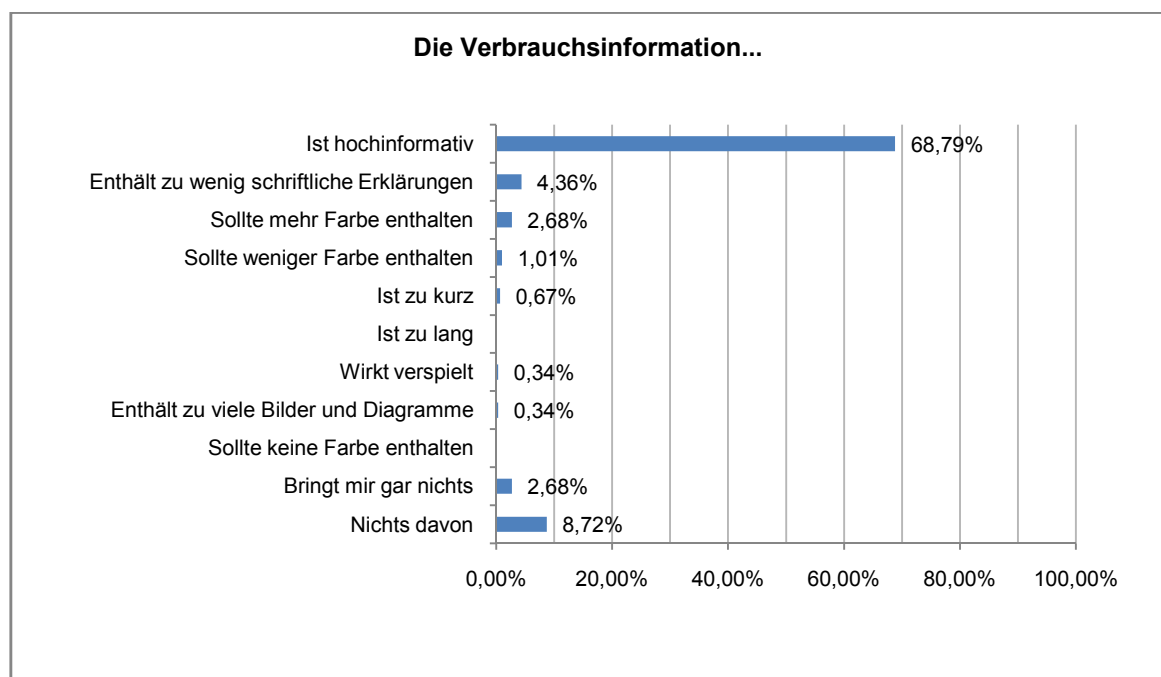


Abbildung 5: Layout der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.

#### Häufigkeit der Verbrauchsinformation (N=289)

Die Teilnehmer der Experimentalgruppe wurden befragt, ob sie rückblickend die Verbrauchsinformation (VI) lieber in einem anderen Turnus erhalten hätten.

- 5,03 % wollen die VI jährlich mit der Gesamtrechnung
- 3,02 % wollen die VI halbjährlich

- 6,04 % wollen die VI alle drei Monate
- 8,05 % wollen die VI alle 2 Monate
- **72,15%** wollen die VI weiterhin **monatlich** erhalten

#### Art der Übermittlung (N = 278)

- 15,77 % hätten die VI lieber per Email
- 5,03 % hätten lieber einen online-Zugang zur VI
- 2,35 % hätten die Informationen lieber auf einem Display
- 0,67% würden die Informationen lieber per SMS erhalten
- 0,67 % würden eine Smartphone-App zur Informationsübermittlung bevorzugen
- **66,78 %** möchten die VI weiterhin **postalisch** erhalten

#### Einstellungsänderung

Neben tatsächlichen Verhaltensänderungen wurde untersucht, ob sich durch die Verbrauchsinformation gewisse Veränderungen bezüglich verschiedener Einstellungen oder Bedürfnissen ergeben haben. Dies wurde ebenfalls anhand eines Vergleichs von Experimental- und Kontrollgruppe zum ersten Befragungszeitpunkt vorgenommen. Die einzelnen Merkmale sind in Tabelle 9-16 erläutert.

**Tabelle 3: Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH.**

Merkmal	Beschreibung
<b>Kontrolle</b>	Laufende Kontrolle der Energiekosten und des Verbrauchs wird als wichtig betrachtet.
<b>Sparen</b>	Kosten und Energie einzusparen wird als wichtig betrachtet.
<b>Involviertheit</b>	Es besteht Interesse für Energiethemen und für Informationen, wie Einfluss auf Kosten und Verbrauch genommen werden kann.
<b>Kundenbindung</b>	Es besteht eine Bindung zum Energieversorger, ein Wechsel würde nur mit gewichtigen Gründen stattfinden.
<b>Persönliches Umfeld</b>	Im persönlichen Umfeld wird über Energiethemen gesprochen.
<b>Einfluss</b>	Es besteht die Überzeugung, dass durch das eigene Verhalten ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.

Tabelle 9-17 gibt die jeweiligen Mittelwerte der Gruppen an. Die Einstufung der Zustimmung zu den entsprechenden Fragen erfolgte auf einer sechsstufigen Skala.

**Tabelle 4: Mittelwerte der Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH.**

Merkmal	EG (n= 159)	KG (n= 38)	p-Wert
<b>Kontrolle</b>	2,55	2,36	0.080
<b>Sparen</b>	2,39	2,48	0.283
<b>Involviertheit</b>	3,55	3,69	0.076
<b>Kundenbindung</b>	4,18	3,76	0.022
<b>Persönliches Umfeld</b>	2,91	3,00	0.366
<b>Einfluss</b>	4,87	4,53	0.106

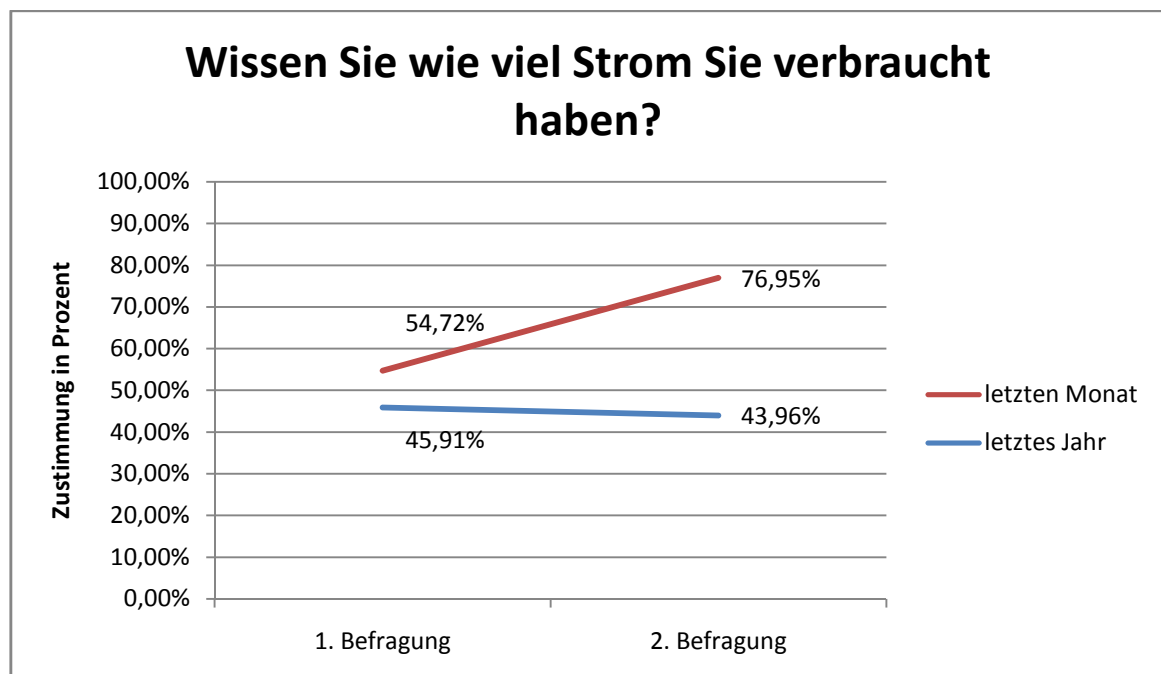
Die letzte Spalte der Tabelle gibt Aufschluss über die Bedeutsamkeit des Mittelwertunterschieds. Ein Wert  $p < 0.05$  weist auf einen mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit statistisch bedeutsamen Unterschied zwischen EG und KG hin.

Für diese Werte bedeutet dies, dass sich EG und KG vor allem hinsichtlich der Kundenbindung unterscheiden, die Verbrauchsinformation also möglicherweise als Instrument dienen kann, diese herbeizuführen. Die Verbrauchsinformation zu erhalten könnte als Privileg gegenüber Kunden bei anderen Energieversorgern betrachtet werden, die diese nicht erhalten.

Darüber hinaus lassen sich mit 90 %-iger Wahrscheinlichkeit ( $p < 0.1$ ) Unterschiede hinsichtlich des Bedürfnisses nach Kontrolle und der Involviertheit verzeichnen. Da die Verbrauchsinformation eine Art Kontrolle des Verbrauchs darstellt, ist zu vermuten, dass das Vorhandensein der Information dieses Bedürfnis anspricht und dadurch die höheren Ausprägungen zustande kommen. Höhere Werte bzgl. der Involviertheit wirken plausibel, da die Verbrauchsinformation zu einer vermehrten Auseinandersetzung mit dem Energieverbrauch anregen sollte.

#### Wissenszuwachs innerhalb der Experimentalgruppe

Je länger die Beschäftigung mit der Verbrauchsinformation stattfindet, desto sicherer sollten sich die Teilnehmer in ihrem Wissen über den eigenen Verbrauch fühlen. Nachstehende Grafik verdeutlicht die Veränderungen des selbsteingeschätzten Wissens der Teilnehmer, die die Verbrauchsinformation erhalten haben.



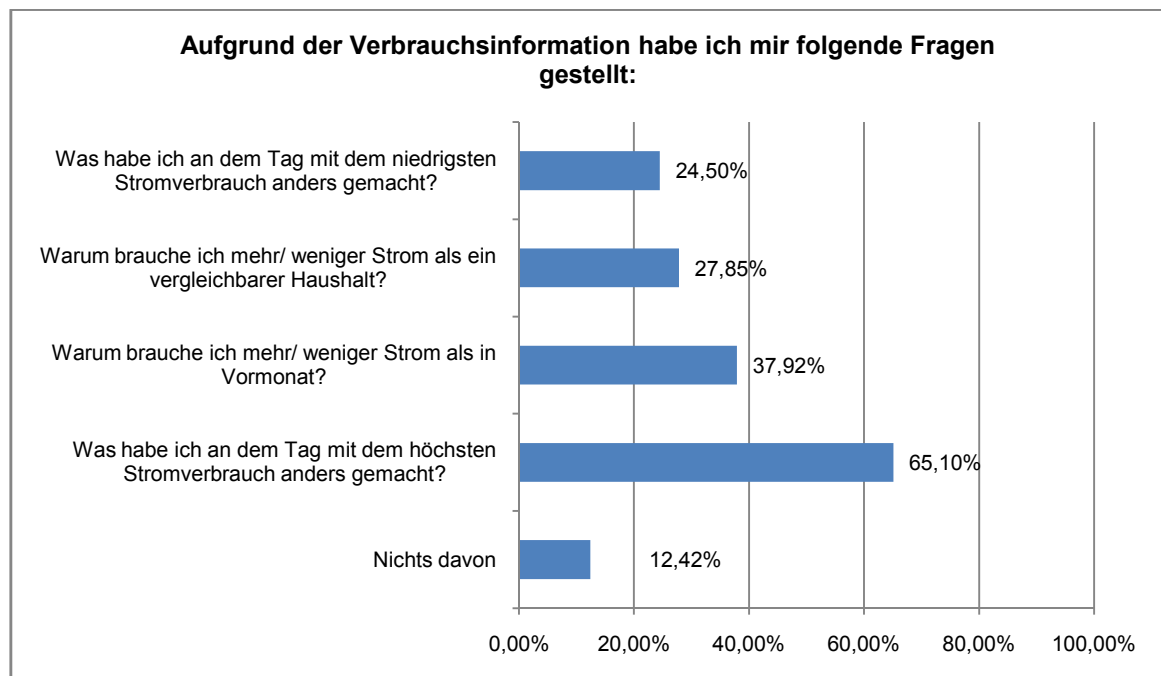
**Abbildung 6: Veränderung des Wissens. Quelle: EnCT GmbH.**

Abbildung 6 zeigt, dass vom ersten zum zweiten Befragungszeitpunkt mehr Teilnehmer angaben, dass sie den Stromverbrauch des letzten Monats kennen. Dies lässt sich als Lerneffekte durch die Verbrauchsinformation interpretieren. Bezüglich des Wissens

über den Vorjahresverbrauch lässt sich dieser Effekt nicht feststellen. Hier bleibt zu bedenken, dass in der Verbrauchsinformation keine Angaben über den Vorjahresverbrauch gemacht werden. Abgesehen davon wird die Verbrauchsinformation monatlich versandt, damit zeitnah Einfluss auf den Verbrauch genommen werden kann, weshalb Wissen über den Vormonat interessanter sein sollte als Wissen über das Vorjahr.

### Angestellte Überlegungen

Ein durch die Verbrauchsinformation verfolgtes Ziel war es, die Teilnehmer zu einer vermehrten Auseinandersetzung mit dem eigenen Energieverbrauch anzuregen. Daher wurde die Frage gestellt, ob sich die Empfänger der Verbrauchsinformation durch diese bestimmte Fragen gestellt hätten (vgl. Abbildung 9-19).



**Abbildung 7: Überlegungen aufgrund VI; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

Am häufigsten regte die Beschäftigung mit der Verbrauchsinformation zum Nachdenken über die Frage an, was am Tag des höchsten Energieverbrauchs anders war als an anderen Tagen. Ähnliche Überlegungen über den Tag des geringsten Verbrauchs kamen wesentlich seltener zustande. Dies wirkt einleuchtend, da bei einem überdurchschnittlichen Verbrauch eher Handlungsbedarf als bei niedrigem Verbrauch besteht, weshalb hier vermutlich intensivere Überlegungen angestellt wurden. Zudem ist vermutlich der Tag mit dem niedrigsten Verbrauch häufig ein Tag, an dem niemand zuhause war. Ein Vergleich mit dem eigenen, historischen Verbrauch wird eher hinterfragt als ein Vergleich mit ähnlichen Haushalten. Der Verbrauch des eigenen Haushalts stellt demnach einen angemesseneren Vergleichsrahmen dar als ein anderer Haushalt. Möglicherweise lässt sich daraus folgern, dass die Verbrauchsinformation eher weniger zu Wettbewerbsdenken angeregt hat.

Insgesamt animiert die Verbrauchsinformation die meisten Teilnehmer zum Nachdenken über den eigenen Verbrauch.

## **Feldtest: Einspareffekt**

Eine der wesentlichen Forschungsfragen des Projektes E-Motivation war es herauszufinden ob durch eine monatliche Verbrauchsinformation Einsparungen im Stromverbrauch der teilnehmenden Haushalte initiiert werden können. Hierzu wurden aus den verfügbaren Daten die folgenden Einflussgrößen identifiziert, die dann in weiterer Folge zur Berechnung des Einspareffektes im Modell herangezogen wurden. In Tabelle 10-1 werden die Einflussfaktoren beschrieben.

**Tabelle 5: Erläuterung/Kodierung Einflussgrößen.**

<b>Einflussgröße</b>	<b>Erläuterung/Kodierung</b>
<b>Intercept</b>	Monatlicher Basisverbrauch, wenn alle anderen Einflussgrößen den Wert „0“ haben
<b>3. Quartal 2010</b>	1: Monat liegt im 3.Quartal 2010; 0: sonst
<b>4. Quartal 2010</b>	1: Monat liegt im 4.Quartal 2010; 0: sonst
<b>1. Quartal 2011</b>	1: Monat liegt im 1.Quartal 2011; 0: sonst
<b>Sonnenstunden</b>	Sonnenstunden pro Monat (Wetterwarte Hörsching)
<b>HGTxHGStrom</b>	Heizgradtage, falls Haushalt mit Strom heizt (Wetterwarte Attnang-Puchheim); 0: sonst
<b>HGTxHGWärmepumpe</b>	Heizgradtage, falls Haushalt mit Wärmepumpe heizt (Wetterwarte Attnang-Puchheim); 0: sonst
<b>WWStrom</b>	1: im Haushalt erfolgt Warmwasserbereitung mit Strom; 0: sonst
<b>WWWärmepumpe</b>	1: im Haushalt erfolgt Warmwasserbereitung mit Wärmepumpe; 0: sonst
<b>Ln(Anzahl Personen)</b>	Logarithmierte Anzahl der Personen eines Haushalts
<b>Wohnform</b>	1: Haus oder Reihenhaus; 0: Wohnung
<b>Wohnfläche</b>	Wohnfläche in m <sup>2</sup>
<b>Luxusgut</b>	1: Haushalt verfügt über mindestens eines der geklammerten Güter (Swimmingpool, Aquarium, Wasserbett, Sauna, Solarium, Heimkino); 0: sonst
<b>3 Modellvarianten, die sich in der Art der Aufnahme der Variable moVi unterscheiden</b>	
<b>moVi binär</b>	1: Haushalt hat mindestens eine monatliche Verbrauchsinformation bis zu Beginn des Monats erhalten bzw. hatte Zugang zum Webportal; 0: sonst
<b>Ln(Anzahl moVi+1)</b>	Logarithmierte (um eins erhöhte) Anzahl der monatlichen Verbrauchsinformationen, die ein Haushalt bis zu Beginn des Monats erhalten hat bzw. Anzahl der Monate mit Zugang zum Webportal; 0: sonst
<b>Anzahl moVi</b>	Anzahl der monatlichen Verbrauchsinformationen, die ein Haushalt bis zu Beginn des Monats erhalten hat, Anzahl der Monate, die ein Haushalt Zugang zum Webportal hatte; 0: sonst

Auf Basis der Einflussgrößen wurden drei verschiedene Modelle formuliert, welche aus Sicht der Autoren die Fragestellung am adäquatesten beschreiben. Die Modelle (vgl. Tabelle 10-2) unterscheiden sich dabei nur hinsichtlich des Eingangs der Variable zur schriftlichen monatlichen bzw. online verfügbaren Verbrauchsinformation (vgl. Zeile moVi). Es werden nur die festen Effekte, welche Aussagen für die Gesamtheit der Haushalte enthalten, darstellt. Als zufällige Effekte werden aber auch die Quartalvariablen sowie die jeweilige Variable zur Verbrauchsinformation modelliert. Die Variable zur Wohnform wurde im Modell belassen, da der Effekt nur knapp die Signifikanz verfehlt hat. Datengrundlage bilden 997 Feldtesthaushalte, für die alle relevanten Informationen vorlagen.

**Tabelle 6: Modellschätzung. (Signifikanzniveaus \*:  $p < 0,1$ ; \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .)**  
Quelle: EnCT GmbH.

Einflussgröße	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	Fester Effekt	Signifikanz	Fester Effekt	Signifikanz	Fester Effekt	Signifikanz
<b>Intercept</b>	107,617	***	108,249	***	109,685	***
<b>3. Quartal 2010</b>	10,186	***	7,423	**	0,302	-
<b>4. Quartal 2010</b>	30,359	***	24,237	***	15,612	**
<b>1. Quartal 2011</b>	36,026	***	31,867	***	21,432	***
<b>Sonnenstunden</b>	-0,287	***	-0,305	***	-0,302	***
<b>HGTxHGStrom</b>	0,818	***	0,845	***	0,834	***
<b>HGTxHGWärmepumpe</b>	1,222	***	1,282	***	1,275	***
<b>WWStrom</b>	101,699	***	104,823	***	104,121	***
<b>WWWärmepumpe</b>	91,110	***	101,618	***	99,734	***
<b>Ln(Anzahl Personen)</b>	100,003	***	91,683	***	91,321	***
<b>Wohnform</b>	98,737	***	95,829	***	95,369	***
<b>Wohnfläche</b>	1,307	***	1,367	***	1,327	***
<b>Luxusgut</b>	59,246	***	56,103	***	55,907	***
<b>moVi</b>	moVi binär		Ln(Anzahl moVi+1)		Anzahl moVi	
	-18,424	***	-6,439	**	-0,217	-

Die zur Isolierung des Effekts der monatlichen Verbrauchsinformation mit aufgenommenen Merkmale besitzen in allen drei Modellen hinsichtlich Vorzeichen und Stärke plausible, mit der allgemeinen Erwartung konform gehende Effekte. Der Einfluss der monatlichen Verbrauchsinformation auf den Stromverbrauch differiert jedoch in Abhängigkeit von deren Spezifikation im Modell:

- Unter Annahme von Modell 1 bewirkt die monatliche Verbrauchsinformation in jedem Monat im Mittel eine Reduktion des Stromverbrauchs um etwas mehr als 18,4 kWh.
- Unter Annahme von Modell 2 nimmt die Wirkung der monatlichen Verbrauchsinformation mit zunehmender Anzahl erhaltener Verbrauchsinformationen zu. Im Monat nach Erhalt der ersten Verbrauchsinformation wird im Mittel eine Reduktion des Stromverbrauchs um  $\ln(2) \cdot (-6,439) = 4,47$  kWh, nach Erhalt der zweiten Verbrauchsinformation wird im

Mittel bereits eine Reduktion des Stromverbrauchs um  $\ln(3) * (-6,439) = 7,074$  kWh ausgewiesen.

- Unter Annahme von Modell 3 besitzt die monatliche Verbrauchsinformation keinen signifikanten Effekt auf den monatlichen Stromverbrauch. Ein linear zunehmender Effekt der monatlichen Verbrauchsinformationen kann demzufolge nicht nachgewiesen werden. Da die Annahme, die Einsparungen würden dauerhaft linear ansteigen unplausibel ist, ist dieses Ergebnis wenig überraschend.

Um den mittleren prozentualen Einspareffekt am Jahresstromverbrauch zu schätzen, wurden die Effekte aus Modell 1 und Modell 2 für ein komplettes Jahr hochgerechnet und anschließend zum mittleren Jahresstromverbrauch im Feldtest von etwa 4.848 kWh in Bezug gesetzt. Da den Haushalten im Feldtest nur zu Beginn von 10 Monaten eine monatliche Verbrauchsinformation vorlag, wurde der Effekt des letzten Feldtestmonats für zwei weitere Monate fortgeschrieben. **In der Folge ergibt sich eine Reduktion des Jahresstromverbrauchs durch die monatliche Verbrauchsinformation unter Annahme von Modell 1 von etwa 4,5 %, unter Annahme von Modell 2 von etwa 3,0 %.**

Bei diesen Einsparpotentialen handelt es sich um die über den gesamten Datensatz, d.h. über alle 997 untersuchten Haushalte errechneten Durchschnitt. Ein Blick auf Subgruppen gibt einen Eindruck von der Bandbreite der Einsparpotentiale:

- Die durchschnittliche Einsparung von Single-Haushalten, die in einer Wohnung leben, beläuft sich auf 16,4 kWh pro Monat (Ergebnis Model 1, Anzahl=95); bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 2.756 kWh entspricht dies einer Einsparung von knapp 7 %.
- Die durchschnittliche Einsparung von 4-Personen Haushalten, die in einem Haus leben, beläuft sich auf 30,6 kWh pro Monat (Ergebnis Model 1, Anzahl=91) bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 6.822 kWh entspricht dies einer Einsparung von 5,4 %.
- Die durchschnittliche Einsparung von Haushalten, die in einer Wohnung leben, beläuft sich auf 22,9 kWh pro Monat (Ergebnis Model 1, Anzahl 317) bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 3.765 kWh entspricht dies einer Einsparung von 7,2 %.
- Die durchschnittliche Einsparung von Haushalten, die in einem Einfamilienhaus leben, beläuft sich auf 27,6 kWh pro Monat (Ergebnis Model 1, Anzahl 492) bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 5.515 kWh entspricht dies einer Einsparung von 6,0 %.

## Hochrechnung der Ergebnisse für Österreich

Eine weitere Fragestellung im Projekt war es, eine Einschätzung des energetischen und monetären Effektes, den eine durch eine monatliche Verbrauchsinformation generierte Senkung des österreichischen Haushaltsstromverbrauchs haben könnte, darzustellen.

Hierzu wurden sieben Szenarien gebildet, in denen einzelne Einflussparameter auf die Berechnung variiert wurden um deren Sensitivität auf die Ergebnisse zu zeigen. Die jeweils veränderten Parameter wurden in der Tabelle 7 grün markiert.

- Szenario 1 ist das Ausgangsszenario. Bis 2016 erhalten alle österreichischen Haushalte einen Smart Meter. Die Berechnungen werden bis zum Jahr 2020 durchgeführt. Bei einer angenommenen, durch die Verbrauchsinformation initiierten, Einsparung von 3 % je Haushalt, wird eine Gesamteinsparung über die Periode 2012 bis 2020 von 4.082 GWh erzielt. Der Barwert der Einsparung beläuft sich auf 597 Mio. €, bei einem Diskontsatz von 7,025 % und einem konstanten, inflationsangepassten Strompreis von 0,2 €/kWh. Die Kosten der Verbrauchsinformation werden mit 6 € pro Haushalt/Jahr angesetzt, woraus sich Barwertkosten von 102 Mio. € ergeben. In Summe ergibt sich hieraus ein positives Kosten/Nutzenverhältnis: Die Differenz der Barwerteinsparungen und der Barwertkosten beläuft sich auf 495 Mio. €. Die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten sind negativ, was (siehe Exkurs Vermeidungskosten) bedeutet, dass die Maßnahme nicht nur emissionsmindernd, sondern auch ökonomisch effizient ist. Die Kosten der Bereitstellung der Verbrauchsinformation belaufen sich dabei auf 2,5 Cent je eingesparter Kilowattstunde.
- Szenario 2 unterscheidet sich von Szenario 1 in der Annahme bezüglich der Entwicklung des Strompreises. Hier wird davon ausgegangen, dass der Strompreis dauerhaft (und inflationsbereinigt) um 2 % per anno steigt. Durch die Preissteigerung wird die Einsparung von Strom naturgemäß ökonomischer. Der Barwert der Einsparungen steigt, ebenso sinken die Vermeidungskosten.
- Szenario 3 entspricht weitestgehend Szenario 1 mit dem Unterschied, dass ein geringerer Diskontsatz von nur 4,15 % angesetzt wurde. Hierdurch wird die Maßnahme noch deutlich ökonomischer, in dem Sinne, dass der Barwert der Einsparungen deutlich steigt, und damit wiederum auch die Vermeidungskosten weiter sinken.
- Szenario 4 entspricht ebenfalls Szenario 1, nur dass hier die durchschnittliche, durch die Verbrauchsinformation initiierte Stromeinsparung mit 5 % angenommen wird. In diesem Szenario sind der höchste Barwert der Einsparungen und die geringsten Vermeidungskosten aller Szenarien zu vermerken.
- Szenario 5 betrachtet den Effekt der Kosten der Verbrauchsinformation. Diese werden hier mit dem doppelten Wert als in Szenario 1 bis 4 angesetzt und belaufen sich somit auf 12 €/Jahr und Haushalt. Durch die doppelten Kosten sinkt das Kosten/Nutzenverhältnis auf etwas mehr als 390 Mio. €.
- Szenario 6 entspricht ebenfalls weitestgehend Szenario 1 mit dem Unterschied, dass sich der Smart Meter-Rollout auf die gesamte Periode 2012 bis 2020 erstreckt und somit jährlich nicht zusätzlich 20 % sondern 11 % aller Haushalte über einen Smart Meter verfügen. Die gesamten erzielten Einsparungen sinken dadurch gegenüber Szenario 1 über den gesamten Betrachtungszeitraum um 1.100 GWh. Das Kosten/Nutzenverhältnis beläuft sich auf 346 Mio. €, dem niedrigsten Wert aller Szenarien.
- Abschließend wird in Szenario 7 noch ein Hochpreisszenario angenommen, der Strompreis steigt hier um 4 % per anno (inflationsbereinigt).

Die Komplexität der Darstellung der Kosten und Nutzen, die ein flächendeckender Rollout von Smart Metern in Österreich mit sich bringt, ist offensichtlich und nicht nur dadurch bedingt, dass Smart Meter im liberalisierten, entflochtenen Energiemarkt

Österreichs die Geschäftstätigkeit unterschiedlichster Unternehmen beeinflussen (können), sondern auch, dass laufend neue innovative Geschäftsmodelle entwickelt werden, die weiteren gesamtwirtschaftlichen Nutzen stiften können. Ziel des Projektes E-Motivation war es, festzustellen, welche Effekte eine häufigere Information an Haushalte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs haben kann. Mit Hilfe der bei den Feldtestteilnehmern erfassten und erhobenen Daten konnte ein signifikanter Einspareffekt durch eine schriftliche oder online bereitgestellte Information nachgewiesen werden. Die Szenarienberechnungen, die in diesem Kapitel erfolgten, sind unter den ausführlich präsentierten Annahmen zu betrachten. Nichtsdestotrotz und auch ohne die Berücksichtigung der Smart Meter-Rollout-Kosten hat die vorliegende Analyse gezeigt, dass eine häufigere Information der Endkunden positive Effekte erzielen und dass der Nutzen dieser Information auch aus einer gesamtwirtschaftlichen Perspektive einen positiven Beitrag zur Erreichung der ambitionierten Klima- und Umweltschutzziele Österreichs leisten kann.

**Tabelle 7: Szenarienberechnung zum Kosten/Nutzenverhältnis einer flächendeckenden Einführung postalischer, schriftlicher Verbrauchsinformationen. Anm.: BAU: Business-as-usual Entwicklung; HH: Haushalte, VI: monatliche Verbrauchsinformation. Quelle: EI GmbH.**

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5	Szenario 6	Szenario 7
<b>Anzahl der Haushalte in Österreich</b>	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020
<b>%-Anteil der Haushalte mit Smart Meter</b>	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2020 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet
<b>BAU: Durchschnittlicher Verbrauch an Strom je Haushalt</b>	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno
<b>Preis einer kWh Strom in €</b>	wird inflationsangepasst	steigt um 2 % über der Inflation	wird inflationsangepasst	wird inflationsangepasst	wird inflationsangepasst	wird inflationsangepasst	steigt um 4 % über Inflation
<b>Inflation per anno</b>	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
<b>Diskontsatz</b>	7,025 %	7,025 %	4,15 %	7,025 %	7,025 %	7,025 %	7,025 %
<b>Einsparung in % durch VI</b>	3 %	3 %	3 %	5 %	3 %	3 %	3 %
<b>Kosten der VI in € je HH/Jahr</b>	6	6	6	6	12	6	6
<b>Einsparung durch VI gesamt in GWh</b>	4.082	4.082	4.082	7.212	4.082	2.914	4.082
<b>Barwert der Energieeinsparung durch VI gesamt in Mio. €</b>	597	656	780	1.064	597	416	719
<b>Barwert der Gesamtkosten der VI in Mio. €</b>	102	102	120	102	205	70	102
<b>Kosten/Nutzen in Mio. €</b>	495	554	660	962	392	346	617
<b>Vermeidungskosten* in €/Tonne CO<sub>2</sub></b>	-621,94	-696,03	-828,31	-683,63	-493,46	-609,60	-774,16
<b>Kosten je kWh<sub>eingespart</sub> in €/kWh</b>	0,025	0,025	0,030	0,014	0,050	0,024	0,025
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung gesamt in Tonnen</b>	796.000	796.000	796.000	1.406.000	796.000	568.000	796.000
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung in % der gesamten österreichischen CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	1,2	1,2	1,2	2	1,2	0,8	1,2

## **Zentrale Aussagen**

Aus den Erfahrungen und Ergebnissen, die im Verlauf des Projektes E-Motivation gewonnen wurden, leiten die Autoren die folgenden zentralen Aussagen ab:

### **Bedeutung des aktuellen Energieeffizienz-Richtlinienvorschlags**

Mit 22. Juni 2011 wurde ein Vorschlag der Europäischen Kommission zu einer neuen Energieeffizienzrichtlinie veröffentlicht. In diesem Vorschlag wird die Ausstattung von Strom-, Erdgas und Fernwärme/-kälte/-warmwasserkunden mit individuellen Zählern gefordert, *„die in Einklang mit Anhang VI genau messen, das Ablesen ihres tatsächlichen Energieverbrauchs ermöglichen und Informationen über die tatsächliche Nutzungszeit bereitstellen.“* Diese Fixierung der Einführung seitens der Kommission wird sowohl im ersten Amendement des Parlaments geändert vorgeschlagen als auch vom Europäischen Komitee für Wirtschaft und Soziales kritisiert, in dem Sinne, dass definitiv eine Kosten/Nutzenanalyse einer Einführung vorauszugehen habe.

Im Anhang werden sowohl der Turnus als auch der Inhalt der Abrechnung sowie dem Kunden zur Verfügung zu stellende Informationen geregelt.

- Im Bereich Strom liegt das vorgeschriebene Intervall bei einem Monat, auch im Bereich der Heizung soll, gerade in der Heizperiode, eine monatliche Abrechnung erfolgen.
- Wie in der Richtlinie 2006/32/EG müssen Informationen „klar und verständlich“ aufbereitet werden, zusätzliche Informationen zur Kontaktaufnahme „zu unabhängigen Verbraucherberatungszentren, Energieagenturen oder ähnlichen Institutionen“ sind vorgeschrieben, ebenfalls vorgeschrieben bleiben historische und soziale Vergleiche.
- Die Informationen, die dem Kunden zugänglich zu sein haben, umfassen die Verbrauchswerte jedes einzelnen der letzten sieben Tage, den Verbrauch der letzten ganzen Woche, des letzten ganzen Monats, den Verbrauchswert im letzten ganzen Monat des Vorjahres und den Verbrauch im letzten ganzen Jahr, wobei die Zeiträume mit den Abrechnungszeiträumen übereinzustimmen haben.

Im Hinblick auf das EIWOG 2010 (siehe folgender Absatz) und der Verbrauchsinformation an die Haushalte, die zukünftig regelmäßig zu Verfügung gestellt werden muss, ist vor allem der letzte der oben genannten Punkte von Relevanz und sollte bei der Ausgestaltung der Verbrauchsinformation Beachtung finden.

### **EIWOG 2010 – Die Verbrauchsinformation**

§ 84 EIWOG 2010 Abs. 4 legt fest, dass die Regulierungsbehörde mit Verordnung die gemäß Abs. 2 vom Netzbetreiber an den Lieferanten zu übermittelnden Daten sowie den Detaillierungsgrad und die Form der Bereitstellung der Verbrauchsinformation gemäß Abs. 1 bis 3 festlegen [kann!]. Sie hat dabei die Verständlichkeit sowie die Eignung der Information zur Bewirkung von Effizienzsteigerungen zu berücksichtigen.

Darüber wie diese Verbrauchsinformation des Lieferanten aussehen wird, kann noch nicht viel gesagt werden: Die Regelung der Details wurde mit Verordnungsermächtigung in § 84

Abs 4 EIWOG 2010 der Regulierungsbehörde zugewiesen, wenngleich dies nur eine KANN-Bestimmung, ist. Diese ist zudem gemäß einer Analyse von Mag. Beatrice Markl, Mitarbeiterin am Energieinstitut an der JKU Linz, in ihrer noch unveröffentlichten Dissertation festgestellt, dass diese Verordnungsermächtigung zu weit gefasst ist und als formalgesetzliche Delegation zu werten und somit verfassungswidrig ist.

Unabhängig davon, wie der Verfassungsgerichtshof im Falle einer Gesetzesprüfung über diese Verordnungsermächtigung entscheiden würde, bleibt die Frage offen, wie die Verbrauchsinformation gestaltet werden kann, um Energieeffizienzsteigerungen zu bewirken.

### Information, aber wie?

Marktbefragungen haben wiederholt gezeigt, dass Haushalte kaum in der Lage bzw. gewillt sind, sich detailliert mit ihrer Energieabrechnung auseinander zu setzen. Eine intensive Beschäftigung ist aber notwendig um Einsparpotentiale zu erkennen und umzusetzen. Smart Meter erlauben nun eine einfache Auslesung von unterjährigen Daten und gemäß EIWOG 2010 wurde – wie bereits beschrieben – festgelegt, dass Haushalte tagesgenaue Informationen zur Verfügung gestellt werden müssen. Kritisch hinterfragt werden muss dabei, wie die neue Zählerinfrastruktur optimal zur Information der Haushalte genutzt werden kann ohne dabei redundante Daten zu erfassen und „Daten-Friedhöfe“ zu schaffen. Unverarbeitete, kontextlose Informationen der Form *„Sie haben am 02. November 2010 8 kWh Strom verbraucht“* sind als wenig hilfreich einzustufen, wenn es darum gehen soll Energieeinsparpotentiale zu aktivieren. Das Benchmarkmodell, das für E-Motivation entwickelt wurde, hat eine erste Möglichkeit gezeigt, durch Erhebung weniger zusätzlicher Haushaltscharakteristika Haushalten eine plakative Darstellung und Einordnung der Höhe ihres eigenen Verbrauchs zu geben und dadurch Aktivitäten im Energieeffizienz-Bereich zu aktivieren.

### Energieverbrauchs-Feedback – Erkenntnisse

Im Projekt E-Motivation wurde Feedback sowohl über eine monatlich postalisch versandte Verbrauchsinformation sowie über ein webbasiertes System zur Verfügung gestellt. Im Folgenden sollen die *Erkenntnisse* präsentiert werden:

- Historisches Feedback, im Speziellen jenes mit einer hohen (tagesweisen) Auflösung ist von besonderem Interesse. Während über den Monatsverbrauchswert historische Vergleiche unternommen werden, wird über die Tagesverbräuche auf den Verbrauch einzelner Handlungen rückgeschlossen (die Ermöglichung dieser Rückschlüsse war ein explizites Ziel im Projekt). Bei den Tagesverbräuchen wurde der Tag im Monat mit dem höchsten Verbrauch hervorgehoben. Zusätzlich sollte der Tag mit dem geringsten Verbrauch ebenfalls hervorgehoben werden.
- Der im Projekt bereitgestellte Benchmark basiert auf den verfügbaren Verbrauchsdaten, wobei der individuelle Erwartungswert auf Basis der Haushaltsdaten (Größe und Ausstattung) regressiert wurde. Die Einbringung dieser Daten ist sicherlich über ein Online-System am einfachsten geregelt; EVU könnten im Sinne einer verstärkten Kundenbindung diese Daten auch anders erheben, um spezielle Services anzubieten. Ist dies betriebswirtschaftlich nicht realisierbar, so ist es sinnvoll auf Rechnungen zumindest weniger konkrete Durchschnittswerte (z.B. typischer Verbrauch bei bestimmter Haushaltsgröße) verwendet werden.

- **Energiespartipps:** Die Verbrauchsinformation wird von 97,5 % häufig oder gelegentlich genutzt. Die Energiespartipps sollen qualitativ hochwertig sein und auch komplex, das erzeugt Interesse und verhindert schlussfolgernd Desinteresse in Bezug auf zu stark vereinfachte Aussagen.
- **Weiterentwicklungen möglich:** Auch wenn es den Kunden klar war, dass ein Zähler nicht einzelne Geräte auslesen kann, führten sie es als ein grundlegendes Interesse an genauer über den Verbräuchen einzelner Geräte informiert zu werden. Durch Schnittstellen am Zähler könnte im Sinne zu entwickelnder Geschäftsmodelle auf diese Interessen der Kunden eingegangen werden und Verbräuche z.B. der größten Verbraucher im Haushalt dargestellt werden.
- **Postalische Informationen** werden konstant zugesandt, der Kunde hat keinen Aufwand beim Erhalt; hinzu kommt die einem Brief inhärente Seriosität. Das Webportal dagegen erfordert das Engagement des Kunden. In diesem Sinne stellt sich ein hoher Anspruch an das Design und die Illustration, aber auch an die Möglichkeiten des Kunden auf dem Webportal.

### **Andere Energieträger?**

Die Diskussion über und Planung des Roll-outs von Smart Meter konzentriert sich prioritär auf den Energieträger Strom und in zweiter Linie auf Erdgas. Auf die Frage, wie mit anderen Energieträgern, vor allem auch nicht-leitungsgebundenen Energieträgern umgegangen wird, wird kaum eingegangen. Im Hinblick auf die ambitionierten Ziele, die sich die Europäische Union für die kommenden beiden Dekaden gesetzt hat – Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, Anhebung des Anteils Erneuerbarer Energieträger und Erhöhung der Energieeffizienz, greift eine reine Betrachtung von Elektrizität und Erdgas langfristig zu kurz. Wie eine Einbindung nicht leitungsgebundener fossiler und erneuerbarer Energieträger unter Nutzung der neuen Zählerinfrastruktur aussehen kann, wird eine spannende Forschungsfrage für die kommenden Jahre.

### **Weitere Forschung**

In Österreich läuft parallel eine Fülle an Projekten, in denen sowohl die bereits vorhandenen Smart Meter hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten getestet werden, als auch neue Geschäftsmodelle entwickelt und analysiert werden. Aus Sicht der Autoren besteht durchaus weiterer Handlungsbedarf bei der Zusammenführung der Ergebnisse dieser Projekte und daraus abzuleitender Handlungsempfehlungen. Darüber hinaus steckt die Forschung in einigen Bereichen noch in den Kinderschuhen:

- Welche Möglichkeiten bieten neue Tarife, die mit Smart Metern angeboten werden können?
- Wie können diese Tarife gestaltet sein um Energieeffizienzpotentiale zu aktivieren?
- Wie kann auf soziale Probleme, wie etwa Energiearmut, unter Verwendung der nun einfacher erfassbaren Daten eingegangen werden?
- Was ist weiter notwendig, um das Interesse am eigenen Energieverbrauch – abseits einer Kostenreduktion – zu schaffen?

# 1 Vorwort<sup>3</sup>

*„Ich habe mir kürzlich meine Stromrechnung angesehen.*

*Ich habe sie nicht verstanden. [...]“*

Dr. Theodor Thanner

(Generaldirektor für Wettbewerb, Bundeswettbewerbsbehörde)<sup>4</sup>

Voraussetzung für jede Verhaltensänderung und gleichzeitig eine der wirkungsvollsten Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung von Konsumenten hin zu einem sparsamen und effizienten Umgang mit Energie ist die Versorgung des Konsumenten mit entscheidungsrelevanten Informationen. Gerade im Strom- und Wärmebereich hat sich die Kultur der subjektiv empfundenen „Pauschalkosten“ in einem so hohen Maße etabliert, dass Kunden nicht mehr in der Lage sind, die Konsequenzen ihres Verbrauchsverhaltens auf die Verbrauchsabrechnung zu erkennen. Intransparente Abrechnungen im Zusammenspiel mit nur einmal jährlichem Feedback bzgl. des tatsächlichen Verbrauchs verschleiern den kausalen Zusammenhang zwischen Gerätenutzung und Energieverbrauch derart, dass Lerneffekte beim Konsumenten kaum beobachtbar sind.

Anfang des Jahres 2007 hat die Europäische Kommission in der Mitteilung an den Rat und das Parlament über die Aussichten für den Erdgas- und den Elektrizitätsbinnenmarkt (KOM (2006) 841) festgestellt, dass die seltene Verbrauchsablesung bei privaten Haushalten dazu führt, dass keine adäquate Adaption des Verhaltens auf sich ändernde Rahmenbedingungen erzielt werden kann:

*„Die breite Verwendung intelligenter Verbrauchsmessgeräte würde den Wettbewerb und andere politische Ziele wie Energieeffizienz und Versorgungssicherheit voranbringen und Innovationen bei der Bereitstellung von Energiedienstleistungen fördern. Intelligente Verbrauchsmesssysteme sind auch für die Verbraucher vorteilhaft, da die Ablesungen häufiger erfolgen und sie die Gelegenheit haben, ihre Verbrauchsmuster zu ändern.“<sup>5</sup>*

Die österreichische Energieregulierungsbehörde E-Control hat im April 2007 ein Konsultationspapier veröffentlicht, in dem sie ebenfalls festhält, dass

*„[d]ie Energie-Control GmbH [...] der Einführung innovativer Messsysteme grundsätzlich positiv gegenüber [steht, Anm. d. Verf.]. Insbesondere für die Umsetzung der geplanten Energieeffizienzmaßnahmen, aber auch zur Belebung des Wettbewerbs und der Erhöhung der Versorgungssicherheit ist die rasche, kostengünstige und diskriminierungsfreie Verfügbarkeit von Messdaten für alle Berechtigten essentiell.“<sup>6</sup>*

---

<sup>3</sup> Soweit in der folgenden Studie Personen- und Funktionsbezeichnungen nicht ausdrücklich in der weiblichen und männlichen Form genannt werden, gelten die sprachlichen Bezeichnungen in der männlichen Form sinngemäß auch in der weiblichen Form.

<sup>4</sup> In einem Gespräch mit den Oberösterreichischen Nachrichten am 05. März 2008.

<sup>5</sup> Europäische Kommission (2006b), S. 24.

<sup>6</sup> Energie-Control GmbH (2007b), S. 2.

Dass gerade im Bereich des Haushaltsenergieverbrauchs durch eine konsequente und transparente Abrechnung Energieeinsparpotentiale bestehen, ist den wenigen gut dokumentierten Studien zu diesem Thema deutlich zu entnehmen.

Die Endenergieeinsparverpflichtungen, die die Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-Richtlinie) mit sich gebracht hat und die Aussicht auf noch deutlich höhere Energieeinsparziele, die eine Umsetzung des Aktionsplans für Energieeffizienz der Europäischen Kommission (KOM(2006)545)<sup>7</sup> und der sich im Vorschlagsstadium befindlichen neuen Energieeffizienz-Richtlinie (KOM(2011)370) nach sich ziehen wird, verlangen nach innovativen Lösungsansätzen, die Österreich der Erfüllung seiner internationalen Verpflichtungen näher bringen.

Der Erfolg, den der Einsatz intelligenter Verbrauchsmessgeräte und zeitnaher Verbrauchsinformationen in anderen Ländern der Welt bereits gebracht hat, bestätigt die Relevanz der Entwicklung einer Strategie für Österreich.

## 1.1 Zentrale Fragestellungen und Ziele des Projektes

Derzeit wird der Strom- und Gasverbrauch von Endkunden in Österreich in Form von mehreren unterjährigen Abschlagszahlungen sowie einer jährlichen Turnusabrechnung abgerechnet. Auch die Verrechnung des Fernwärmeverbrauchs erfolgt auf Basis von Akontozahlungen. Bei nicht leitungsgebundenen Energieträgern, wie Heizöl oder Pellets, werden zumeist pauschale Mengen, die für die Wärmebereitstellung über einen längeren Zeitraum reichen, eingekauft. Eine unterjährige detaillierte Analyse des Verbrauchs ist dabei noch unüblich, wenngleich dafür teilweise technische Möglichkeiten bestehen würden.

Keine dieser Vorgehensweisen erlaubt dem Endkunden, die Höhe seines Energieverbrauchs effizient und zeitlich verbrauchsnahe zu kontrollieren und z.B. den Effekt von Energiesparmaßnahmen unmittelbar zu erkennen, da die Jahresverbrauchssumme von vielen klimatischen und nutzungsbedingten Faktoren abhängt. Die mangelnde Transparenz und fehlende Kontrollmöglichkeiten sind wesentliche Hemmnisse bei der Implementierung von Energiespar- und Effizienzmaßnahmen.

Durch die Einführung von intelligenten Zählern (Smart Meter) ist es jedoch möglich, durch Fernauslesung auch unterjährige (z.B. monatliche) Rechnungen oder Verbrauchsinformationen zu erstellen. Durch die dadurch gegebene erhöhte Transparenz und Nachvollziehbarkeit können Endkunden ihr Verbrauchsverhalten wesentlich effizienter gestalten und erkennen, wie sich konkrete Handlungen auf den Energieverbrauch auswirken. Weiterhin können zusätzliche Angaben wie z.B. ein Vergleich mit dem Vorjahres-/ Vormonatsverbrauch, soziale Vergleiche und Trendanalysen die Kunden motivieren, ihr Verbrauchsverhalten zu optimieren.

Aufgrund dieser Effekte kann der Einsatz intelligenter Messegeräte in Kombination mit Rückmeldungen wie monatlichen Rechnungen, Verbrauchsanalysen, Displays oder Internet-

---

<sup>7</sup> Vgl. Europäische Kommission (2006a).

Portalen als *Energieeffizienztechnologie* bewertet werden, die in hohem Maße geeignet ist, Endenergieeinsparungen auf der Nachfrageseite zu erreichen.

Das Ziel des Projektes E-Motivation liegt in der Beleuchtung folgender Fragestellungen:

Wie stellt sich der aktuelle Stand der Technik in Bezug auf das Zählerwesen und die Abrechnung des Energieverbrauchs der österreichischen Haushalte dar?

Welche Ergebnisse und Erkenntnisse können aus den internationalen Erfahrungen bereits bestehender Projekte, die den Einsatz intelligenter Messgeräte und zeitnaher Verbrauchsinformationen getestet haben, für Österreich gewonnen werden?

Welche Rahmenbedingungen werden vom österreichischen Gesetzgeber im Moment bezüglich des Zähler- und Abrechnungswesens vorgegeben und welche Adaptionen könnten in der Rechtsmaterie notwendig werden?

Welchen Anforderungen muss eine innovative Energieabrechnung genügen?

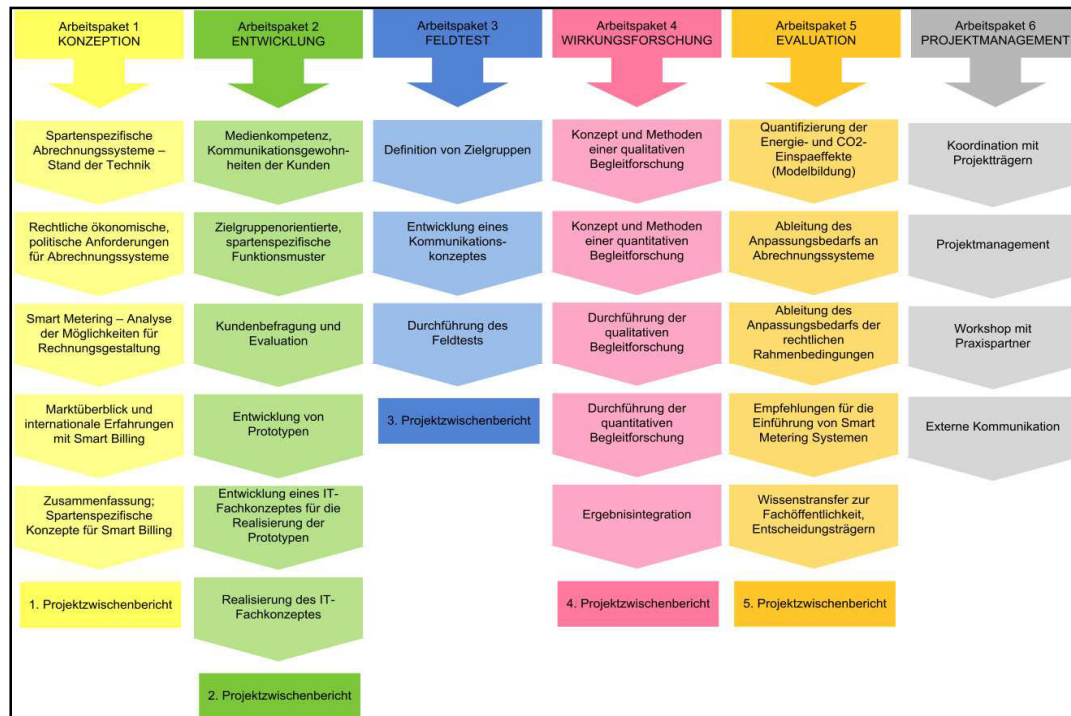
Welche Aspekte sind bei der Entwicklung von sparten- und kundengruppen-spezifischen Prototypen von Energieabrechnungen auf Basis von intelligenten Mess- und Zählsystemen zu beachten?

Mit welchen Wirkungsindikatoren können die potentiell initiierten Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen quantifiziert werden?

Welche Empfehlungen können für die Einführung von innovativen Energieabrechnungen auf Basis von intelligenten Mess- und Zählsystemen für die spezifische Situation Österreichs abgeleitet werden?

## 1.2 Methodik

Zur Ausarbeitung der oben beschriebenen Fragestellungen wird das gesamte Projekt E-Motivation in sechs Arbeitspakete eingeteilt. Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die zwischen Jänner 2009 und Mitte 2011 durchgeführten Arbeitspakete und der einzelnen Projektschritte.



**Abbildung 1-1: Die Arbeitspakete und Projektschritte in E-Motivation**

Zur Erreichung der Projektergebnisse werden zunächst ausgehend von der nationalen und internationalen Literatur zum Thema die bestehenden Erkenntnisse und Erfahrungen abgeleitet, um auf Basis des bereits vorhandenen Wissens die Österreich-spezifischen Anforderungen und Rahmenbedingungen für innovative Energieabrechnungen und -informationen auf Basis intelligenter Mess- und Zählsysteme ableiten zu können.

Für die Erarbeitung der rechtlichen Rahmenbedingungen und deren potentiell notwendigen Anpassungsbedarf zur Ermöglichung innovativer Energieabrechnungen in Österreich wird ein Team aus erfahrenen Energierechtsexperten eine detaillierte Sichtung der relevanten österreichischen Rechtsmaterie vornehmen.

Zur Bestimmung der kundengruppenspezifischen Anforderungen an innovative Energieabrechnungen wird im Rahmen von E-Motivation einerseits eine direkte Befragung im Zuge von Fokusgruppen durchgeführt, andererseits wird im Rahmen eines Feldtests (siehe unten) ein direkter Kontakt zu den beteiligten Endkunden durch Befragungen hergestellt.

Ein wesentliches Kernstück dieses Projektes ist der Feldtest. In diesem werden ca. 1.000 Haushalte in Oberösterreich, bei denen bereits ein intelligenter Zähler installiert wurde, postalisch bzw. per Internetportal detaillierte Informationen über ihren Stromverbrauch gegeben. Die Effekte, die diese zusätzlichen Informationen auf den Verbrauch der teilnehmenden Haushalte haben, werden erfasst und ausgewertet.

Ein weiterer wesentlicher Teil des Projektes ist die Analyse der volkswirtschaftlichen, energetischen und ökologischen Effekte einer Einführung von innovativen Verbrauchsinformationen und/oder Abrechnungen, deren Erstellung auf den mittels intelligenten Messgeräten erhobenen Daten basiert.

Schlussendlich werden aus den Ergebnissen der ersten fünf Arbeitspakete Empfehlungen für die Einführung von intelligenten Messgeräten und den Einsatz von innovativen Verbrauchsinformationen bzw. Abrechnungen erarbeitet.

### 1.3 Die Projektpartner in E-Motivation

Gemeinsam mit den Forschungsinstitutionen EI GmbH und EnCT GmbH sowie den in den Feldtest involvierten Energieversorgungsunternehmen ENAMO GmbH, Energie AG OÖ und Linz AG beteiligten sich acht weitere Partnerunternehmen am Projekt E-Motivation. Aus den drei durchgeführten Meetings wurden wertvolle Inputs bzgl. der Erstellung der Verbrauchsinformation, der Sicht der Energieversorger und ihren internen Abläufen sowie Informationen zum Verlauf des Feldtests und zur Rechnungs- bzw. Informationslegung gewonnen.

**Projektpartner:** Die in Tabelle 1-1 angeführten Unternehmen beteiligten sich am Projekt E-Motivation.

**Tabelle 1-1: Beteiligte Projektpartner im Rahmen des Projekts E-Motivation**

E-Motivation: Projektpartner	
ENAMO GmbH	ENERGIE AG Oberösterreich Customer Services GmbH
ENERGIE AG Oberösterreich Data GmbH	LINZ AG Services GmbH
BEGAS Energie AG	Erdgas Oberösterreich GmbH & Co KG
EWE Aktiengesellschaft	Oberösterreichische Ferngas Aktiengesellschaft
Techem Messtechnik GmbH	TIWAG Netz AG
Vorarlberger Kraftwerke AG	Vereinigung österreichischer Elektrizitätswerke VÖEW

Das **Kick-Off-Meeting** zum Projekt fand im Jänner 2009 statt.

Die folgenden Theorie-orientierten Fragen wurden diskutiert: Möglichkeiten der Evaluierung um Kunden ausreichendes Feedback zu gewährleisten? Welche Optionen gibt es, um Kunden zu informieren? Wie können Kunden zu Verbrauchseinsparungen motiviert werden? Sind Kunden bereit, in Feedback zu investieren? Welche Methoden bringen den größten Effekt? Zielgruppenanalyse, Kundenbefragung, Sample-Größe? Wie sehen die rechtlichen Grundlagen aus? Länderspezifische Unterschiede im EU-Raum? Verbraucherpolitische Sicht: Wie können Informationen kundentransparent gestaltet werden? Möglichkeit der Kontrolle? Mindestanforderungen (vs. Wünsche)?

Die folgenden Feldtest- bzw. praxisrelevanten Fragen wurden diskutiert: (i) Rechnung, Verbrauchsinformationen: Simulierte Rechnung vs. Ergänzungsinformation? (ii) Zusatzinformationen (Rechnung + Information zusätzlich, Vergleichszeiträume, Spar-Infos, Durchschnitt)? (iii) Trennung der Sparten? (iv) Art des Versands (elektronisch,

Papier)? (v) Mitberücksichtigung der Tarife? (vi) Einbindung von Mindestanforderungen an Rechnungen in Österreich?

Im **zweiten Meeting** im Juni 2009 erfolgte vorwiegend eine Präsentation bisheriger Zwischenergebnisse, um von den Projektpartnern Feedback zu erhalten. So wurde auf die bisherige Rechnungsgestaltung durch die Energieversorger und die Absichten hinsichtlich deren weiteren Gestaltung eingegangen. Das Thema des Datenschutzes wurde durch eine Präsentation, einer Darlegung der Sichtweise aus der Praxis und einer umfassenden Diskussion behandelt.

Im Hinblick auf den kommenden Feldtest wurden ein Marktüberblick und Erfahrungen mit Smart-Billing-Systemen im internationalen Vergleich präsentiert, die die Basis für die diesbezügliche Diskussion boten:

- Es wird angemerkt, dass die zum damaligen Zeitpunkt diskutierte gesetzliche Trennung der Rechnungen von Netz und Lieferung nicht sinnvoll zur Motivation der Kunden ist, bei sehr niedrigen Beträgen im Sommer bzw. den gering *empfundenen* monetären Möglichkeiten der Einsparung durch Effizienz.
- Es wird angemerkt, dass Studienergebnisse aus den USA mit Vorsicht zu genießen sind.
- Es wird angemerkt, dass die Übertragbarkeit vieler Studienergebnisse sehr eingeschränkt ist, da der Stromverbrauch pro Haushalt in den untersuchten Regionen (USA, Skandinavien) oftmals sehr viel höher ist.

Beim **dritten Meeting** im Februar 2010 wurden wiederum neu gewonnene Erkenntnisse präsentiert. Dabei wurde auf Vorschläge und Ansichten auf europäischer Ebene eingegangen, die sich aus dem Citizens' Energy Forum in London ableiten ließen. Aus den anderen bisherigen Forschungsergebnissen wurde andiskutiert, wie Multi-Utility-Unternehmen im Idealfall ihre Rechnung stellen sollten. Dabei wurde angemerkt, dass die Produktintegration (z.B. Gas, Strom, Telekom) gerade in Deutschland schon sehr weit fortgeschritten ist und dies einen klaren Trend darstellt. Hingewiesen wurde auch darauf, dass die Online-Rechnungslegung möglich ist, diese aber in speziellen Formaten entsprechend der gesetzlichen Vorschriften zu erfolgen hat, und damit nur eingeschränkt möglich ist. Abschließend wurde hinsichtlich der Einführung von Smart Metering über die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme diskutiert.

Die Ergebnisse dieser Workshops flossen direkt in die Gestaltung des Feldtests sowie die Verbrauchsinformation ein. Abseits dieser offiziellen Projekttreffen standen die Projektpartner im laufenden bilateralen Kontakt. Einzelgespräche mit einigen der beteiligten Unternehmen sowie regelmäßige Treffen im Rahmen von Plattform-Veranstaltungen, wie etwa der Smart Grids Week, brachten zusätzliche neue Inputs und haben den Projektverlauf und die Projektergebnisse ausnahmslos positiv beeinflusst.

**Die Forschungspartner, die Energieinstitut an der der JKU Linz GmbH und die EnCT GmbH, bedanken sich an dieser Stelle für die Unterstützung der Unternehmen im Projekt und die Bereicherung, die ihr Engagement im Projektverlauf für unser gemeinsames Projekt E-Motivation gebracht hat.**

## 2 Einleitung (EI GmbH, EnCT GmbH)

*Die Europäische Union steht angesichts der zunehmenden Abhängigkeit von Energieeinfuhren, der weltweit angespannten Versorgungslage bei fossilen Brennstoffen und einem sich deutlich abzeichnenden Klimawandel vor beispiellosen Herausforderungen. Dennoch verschwendet Europa nach wie vor mindestens 20 % seiner Energie durch ineffiziente Nutzung. [...]. Die unmittelbaren Kosten unserer Unfähigkeit, Energie effizient zu nutzen, werden bis 2020 eine Höhe von jährlich über 100 Milliarden Euro erreichen. Die nachhaltige Ausschöpfung des Potenzials zur Steigerung der Energieeffizienz in der EU ist ein Schlüsselement der Energiepolitik der Gemeinschaft.<sup>8</sup>*

Die Auswirkungen der global stetig steigenden Energienachfrage, deren Einfluss auf den Klimawandel und die fluktuierenden Preise von fossilen Energieträgern rücken die Themen Energieeffizienz und Energiedienstleistungen immer mehr in das Bewusstsein der Gesellschaft und sind mittlerweile wesentliche Zielsetzungen der nationalen und internationalen Politik.

Die Gründe einer Forcierung von Smart Metering (in Verbindung mit informativen Abrechnungssystemen) sind vielseitig: Neben dem allgemeinen Ziel der Energieeinsparung werden ebenfalls die Rechte der Konsumenten im Hinblick auf präzise Abrechnungen und eine ausreichende Informationsbasis gestärkt. Des Weiteren wird argumentiert, dass sich auf Seiten der Energieversorger eine Kostenreduktion hinsichtlich der Zählerablesung und Lastplanung ergäbe und finanzielle Vorteile für den Endkunden durch Verschiebung des Stromverbrauchs in kostengünstigere Tageszeiten möglichen seien.

Dass das Verständnis von Energieabrechnungen für Laien diffizil ist, ist unumstritten. In Marktstudien wird immer wieder deutlich, dass viele Kunden die derzeitigen Formen von Energierechnungen als kompliziert und unverständlich empfinden. Gleichzeitig zeigen internationale Feldversuche, dass bereits transparentere und verständlichere Energierechnungen und ein unterjähriger Rechnungsturnus die Haushalte unterstützen, Energie bewusster und effizienter zu verwenden.

Vor diesem Hintergrund wurden auf EU-Ebene in den letzten Jahren in verschiedenen Richtlinien Vorgaben zur Implementierung von Smart Metering und für eine verbraucherfreundlichere und transparentere Energierechnung gemacht:

- Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-Richtlinie): Artikel 13 schreibt eine informative Rechnung vor.
- Richtlinien 2009/72/EG und 2009/73/EG: Das 3. EU-Binnenmarktpaket verlangt ausreichend häufige Information der Endkunden und, im Strombereich, dass bei positiv abgeschlossener nationaler Cost-Benefit-Analyse zumindest 80 % der Endkunden mit Smart Metern ausgestattet werden.
- Energieeffizienz-Richtlinie lt. Vorschlag KOM (2011) 370: Der Vorschlag sieht eine umfangreiche, zeitnahe, kostenlose und genaue Bereitstellung des tatsächlichen Verbrauchs bzw. der Abrechnung vor.

---

<sup>8</sup> Europäische Kommission (2006a), S. 3.

Im folgenden Kapitel wird detaillierter auf die rechtlichen Rahmenbedingungen, die den Weg hin zu intelligenterer Energiemessung und innovativen Energieabrechnungen- bzw. Energieverbrauchsinformationen ebnen sollen, eingegangen.

## **2.1 Rechtliche Anforderungen (EI GmbH, EnCT GmbH)**

In den vergangenen Jahren wurden in der EU zahlreiche Richtlinien zur Liberalisierung und Entflechtung der Energiewirtschaft erlassen. Für Energierechnungen sind vor allem die EDL-Richtlinie sowie die im September 2009 in Kraft getretenen Elektrizitäts- bzw. Erdgasbinnenmarktrichtlinien, welche durch das 3. Liberalisierungspaket eingeführt wurden, von Relevanz.

Mit Juni 2011 wurde zusätzlich eine neue Energieeffizienz-Richtlinie vorgeschlagen, welche die EDL-Richtlinie ändert bzw. ergänzt, neue Vorschriften im Bereich des Smart Metering und Smart Billing aufstellt und an mehreren Stellen darauf hinweist, dass die enthaltenen Vorschriften über die im Binnenmarktpaket enthaltenen hinausgehen.

Nationale Rechtsvorschriften, wie sie v.a. die Systemnutzungstarifverordnungen und die beiden im Verlauf des Projekts gültigen Versionen des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes darstellen, werden im Verlauf dieses Endberichts beschrieben (vgl. vor allem die Kapitel 3.2.1, 4.2.1 und 4.2.2).

### **2.1.1 Endenergieeffizienz- und Energiedienstleistungs-Richtlinie 2006 inkl. Vorschlag zur Effizienzrichtlinie 2011 (EI GmbH, EnCT GmbH)**

In der sogenannten EDL-Richtlinie wird in Art. 13 Abs. 1 gefordert, dass – „*sofern technisch machbar und finanziell vertretbar*“ – alle Endkunden in den Bereichen Strom, Erdgas, Fernheizung und/oder -kühlung und Warmbrauchwasser individuelle Zähler zu wettbewerbsorientierten Preisen erhalten sollen, die den tatsächlichen Energieverbrauch des Endkunden und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln. Für Neubauten und größere Renovierungen ist der Einbau individueller Zähler verpflichtend.

In Abs. 2 und 3 werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, eine regelmäßige und transparente Verbrauchsabrechnung sicherzustellen. In Tabelle 2-1 sind die Texte der Abs. 2 und 3 aufgeführt.

**Tabelle 2-1: Übersicht über Art. 13 der EDL-Richtlinie**

Abschnitt	Inhalt
<b>Art. 13 Abs. 2</b>	Die Mitgliedstaaten stellen gegebenenfalls sicher, dass die von den Energieverteilern, Verteilernetzbetreibern und Energieeinzelschälhandelsunternehmen vorgenommene Abrechnung den <b>tatsächlichen Energieverbrauch auf klare und verständliche Weise</b> wiedergibt. Mit der Abrechnung werden geeignete Angaben zur Verfügung gestellt, die dem Endkunden ein <b>umfassendes Bild der gegenwärtigen Energiekosten</b> vermitteln. Die Abrechnung auf der <b>Grundlage des tatsächlichen Verbrauchs</b> wird so häufig durchgeführt, dass die Kunden in der Lage sind, ihren <b>eigenen Energieverbrauch zu steuern</b> .
<b>Art. 13 Abs. 3</b>	Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass Energieverteiler, Verteilernetzbetreiber oder Energieeinzelschälhandelsunternehmen den Endkunden in oder zusammen mit Abrechnungen, Verträgen, Transaktionen und/oder an Verteilerstationen ausgestellten Quittungen folgende Informationen auf klare und verständliche Weise zur Verfügung stellen: a) <b>geltende tatsächliche Preise</b> und <b>tatsächlicher Energieverbrauch</b> ; b) <b>Vergleich des gegenwärtigen Energieverbrauchs des Endkunden</b> mit dem <b>Energieverbrauch im selben Zeitraum des Vorjahres</b> , vorzugsweise <b>in grafischer Form</b> ; c) soweit dies möglich und von Nutzen ist, <b>Vergleich</b> mit einem normierten oder durch Vergleichstests ermittelten <b>Durchschnittsenergieverbraucher</b> derselben Verbraucherkategorie; d) <b>Kontaktinformationen</b> für Verbraucherorganisationen, Energieagenturen oder ähnliche Einrichtungen, einschließlich Internetadressen, von denen Angaben über angebotene Energieeffizienzmaßnahmen, Endverbraucher-Vergleichsprofile und/oder objektive technische Spezifikationen von energiebetriebenen Geräten erhalten werden können.

In Abbildung 2-1 werden die Anforderungen an Rechnungen zusammengefasst. Bedeutsam ist, dass in dieser Richtlinie statt einer konkreten Aussage zur Häufigkeit der Abrechnung lediglich vorgegeben wird, dass sie so häufig durchgeführt werden muss, dass die Kunden in der Lage sind, ihren eigenen Energieverbrauch zu steuern. Auch zur Form werden keine Vorgaben gemacht.


**Abbildung 2-1: Vorgaben der EDL-Richtlinie, Art. 13 für eine informative Rechnung**

In Österreich sind die Bestimmungen der EDL-Richtlinie durch die Neuerlassung des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 in nationales Recht umgesetzt worden.

In Deutschland erfolgte die Umsetzung der Bestimmungen über Messeinrichtungen aus der EDL-Richtlinie in § 21b Abs. 3a und 3b des Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG). Darin wird ausgeführt, dass soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist, Messstellenbetreiber ab dem 1. Januar 2010 beim Einbau von Messeinrichtungen in Gebäude, die neu an das Energieversorgungsnetz angeschlossenen werden oder bei einer größeren Renovierung jeweils Messeinrichtungen anzubieten und einzubauen haben, die dem jeweiligen Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln. Soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist, haben Messstellenbetreiber ab dem 1. Januar 2010 auch bei bestehenden Messeinrichtungen solche intelligenten Zähler einzubauen. Der Anschlussnutzer ist aber berechtigt, diesen Einbau abzulehnen und als Ersatz den Einbau einer anderen – nicht intelligenten – Messeinrichtung zu vereinbaren.

### Vorschlag Energieeffizienz-Richtlinie 2011

Da sowohl die Kommission als auch der Europäische Rat festgestellt haben, dass das EU-Energieeffizienzziel (Einsparung von 20 % des Primärenergieverbrauchs bis 2020) mit dem derzeitigen Kurs nicht erreicht werden kann, erließ die Kommission am 22. Juni 2011 einen Vorschlag für eine neue Richtlinie. Inhalt dieser Richtlinie sind Energieeffizienzkonzepte und -maßnahmen für die gesamte Energiekette; unter anderem wurde dabei auch die Notwendigkeit, Endkunden die Möglichkeit der Steuerung ihres Energieverbrauchs zu geben, mit einbezogen.<sup>9</sup>

Im Art. 8 des Richtlinienentwurfes wurde in Abs. 1 nochmals die Einführung von Smart Metering im Strom-, Erdgas-, Fernwärme- und Fernkälte- sowie Fernwarmwasserbereich festgelegt. Die Abs. 2 und 3 des Art. 8 enthalten die Bestimmungen zur informativen Abrechnung. Der Verweis auf Anhang VI führt zu den ergänzenden Bestimmungen des sehr umfangreichen Anhangs des Richtlinienvorschlages, welcher die Mindestanforderungen an die Erfassung des individuellen Energieverbrauchs durch individuelle Zähler und die Abrechnung auf der Grundlage des tatsächlichen Verbrauchs enthält.

**Tabelle 2-2: Übersicht über Artikel 8 „Verbrauchserfassung und informative Abrechnung“ und Anhang VI des Richtlinienvorschlages KOM (2011) 370.**

Abschnitt	Inhalt
<b>Art. 8 Abs. 2, Abs. 3</b>	2. Zusätzlich zu den Verpflichtungen, die sich hinsichtlich der Abrechnung aus der Richtlinie 2009/72/EG und der Richtlinie 2009/73/EG [Anm. d. Verf.: das sind die Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarktrichtlinie] ergeben, gewährleisten die Mitgliedstaaten spätestens bis zum 1. Januar 2015, dass <b>die Abrechnung für alle Sektoren, die unter diese Richtlinie fallen, einschließlich Energieverteiler, Verteilernetzbetreiber und Energieeinzelhandelsunternehmen, gemäß der in Anhang VI Punkt 2.1 festgelegten Mindestfrequenz genau ist und auf dem tatsächlichen Verbrauch basiert.</b> Mit der Abrechnung werden geeignete Angaben zur Verfügung gestellt, damit der Endkunde eine umfassende Darstellung der aktuellen Energiekosten gemäß

<sup>9</sup> Vgl. Erwägungsgrund 8 des Richtlinienvorschlages.

	<p>Anhang IV [Anm. d. Verf.: richtigerweise Anhang VI] Punkt 2.2 erhält.</p> <p>Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass Endkunden die Wahl zwischen einer Abrechnung in elektronischer Form oder auf Papier sowie die Möglichkeit haben, leicht Zugang zu ergänzenden Informationen zu erhalten, mit denen sie den vergangenen Verbrauch gemäß Anhang VI Punkt 1.1 detailliert selbst prüfen können.</p> <p>Die Mitgliedstaaten schreiben vor, dass, falls Endkunden dies wünschen, Informationen über ihre Energierechnung und ihren vergangenen Verbrauch einem vom Endkunden benannten Energiedienstleister zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>3. Informationen aus der Erfassung und Abrechnung des individuellen Energieverbrauchs sowie die sonstigen in den Absätzen 1, 2 und 3 und in Anhang VI genannten Informationen werden den Endkunden unentgeltlich zur Verfügung gestellt.</p>
<b>Anhang VI</b>	<p>1. Mindestanforderungen an die Erfassung des individuellen Energieverbrauchs</p> <p>1.1. Individuelle Zähler</p> <p>Wird ein individueller Zähler installiert, so gewährleisten die Mitgliedstaaten, dass dieser an eine Schnittstelle angeschlossen ist, die eine sichere Kommunikation mit dem Endkunden bietet und die Übermittlung privater messtechnischer Daten vom Zähler an den Endkunden oder einen von ihm benannten Dritten ermöglicht.</p> <p>Die Schnittstelle muss private Informationen bereitstellen, die den Endkunden eine bessere Kontrolle ihres Energieverbrauchs und die Nutzung der Informationen für gegebenenfalls weiterführende Analysen ermöglichen. Aus diesen Informationen müssen zumindest der derzeitige Verbrauch (z.B. in kWh, kJ, m<sup>3</sup>) und die zugehörigen Kosten hervorgehen, und sie müssen in einem Format bereitgestellt werden, das Maßnahmen der Verbraucher im Bereich der Energieeffizienz fördert.</p> <p>Die nationale Regulierungsbehörde trägt dafür Sorge, dass die Schnittstelle auch öffentliche Daten bereitstellt, die es dem Endkunden erlauben, die geltenden nutzungszeitspezifischen Tarife mit Echtzeit-Tarifierung, Spitzenzeiten-Tarifierung und Spitzenzeiten-Rabatten einzusehen und zu nutzen.</p> <p>Die durch die Schnittstelle übermittelten privaten Daten müssen dem Endkunden die Möglichkeit geben, seinen früheren Verbrauch einzusehen (Angaben in Landeswährung und in kWh, kJ oder m<sup>3</sup>), und zwar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) an jedem einzelnen der letzten sieben Tage;</li> <li>b) in der letzten ganzen Woche;</li> <li>c) im letzten ganzen Monat;</li> <li>d) im gleichen ganzen Monat des Vorjahres;</li> <li>e) im letzten ganzen Jahr.</li> </ol> <p>Die historischen Verbrauchszeiträume müssen mit den Abrechnungszeiträumen übereinstimmen.</p> <p>Daneben sind ergänzende Informationen zum früheren Verbrauch (an jedem Tag, in jeder Woche, jedem Monat und jedem Jahr seit Beginn der intelligenten Verbrauchserfassung) sowie weitere nützliche Informationen, die dem Verbraucher eingehendere Selbstüberprüfungen ermöglichen (z.B. grafische Darstellung der Entwicklung des individuellen Verbrauchs, Benchmarking-Informationen, kumulierter Verbrauch/kumulierte Einsparungen/kumulierte Kosten seit Beginn jedes Vertrages, Anteil erneuerbarer Energiequellen am individuellen Verbrauch und zugehörige Einsparungen an CO<sub>2</sub>-Emissionen usw.), entweder direkt durch die Schnittstelle oder über das Internet in einfacher Weise verfügbar zu machen.</p> <p>1.2. Heizkostenverteiler</p> <p>Heizkostenverteiler müssen mit deutlich lesbaren Anzeigen ausgerüstet sein, die es dem Endkunden ermöglichen, den derzeitigen und den früheren Verbrauch</p>

einzusehen. Die vom Heizkostenverteiler angezeigten früheren Verbrauchszeiträume müssen mit den Abrechnungszeiträumen übereinstimmen.

## 2. Mindestanforderungen an die Abrechnung

### 2.1 Abrechnungshäufigkeit auf der Grundlage des tatsächlichen Verbrauchs

Um die Endkunden in die Lage zu versetzen, ihren eigenen Energieverbrauch zu steuern, wird die Abrechnung auf der Grundlage des tatsächlichen Verbrauchs mit folgender Häufigkeit durchgeführt:

- a) Monatlich für den Stromverbrauch.
- b) Mindestens alle zwei Monate für den Erdgasverbrauch. Wird Gas zur individuellen Heizung verwendet, so muss die Abrechnung monatlich erfolgen.
- c) Bei Zentralheizung und -kühlung muss die Abrechnung in der Heiz-/Kühlperiode monatlich erfolgen.
- d) Mindestens alle zwei Monate für den Warmwasserverbrauch.

Bei der Abrechnung auf der Grundlage der Wärmeverbrauchsmessung unter Verwendung von Heizkostenverteilern müssen die auf den Anzeigen von Heizkostenverteilern angegebenen Zahlen unter Berücksichtigung der Standardmerkmale von Heizkostenverteilern (EN 834) erläutert werden.

### 2.2. Mindestinformationen auf der Rechnung

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass den Endkunden in oder zusammen mit den Rechnungen, Verträgen, Transaktionen und an Verteilerstationen ausgestellten Quittungen folgende Informationen auf klare und verständliche Weise zur Verfügung gestellt werden:

- a) geltende tatsächliche Preise und tatsächlicher Energieverbrauch;
- b) Vergleich des gegenwärtigen Energieverbrauchs des Endkunden mit dem Energieverbrauch im gleichen Zeitraum des Vorjahres, vorzugsweise in grafischer Form;
- c) Vergleich mit einem normierten oder durch Vergleichstests ermittelten Durchschnittsendverbraucher derselben Nutzerkategorie;
- d) Kontaktinformationen, darunter Internetadressen, von Verbraucherorganisationen, Energieagenturen oder ähnlichen Einrichtungen, von denen Informationen über angebotene Energieeffizienzmaßnahmen, Endverbraucher-Vergleichsprofile und objektive technische Spezifikationen für energiebetriebene Geräte erhalten werden können.

### 2.3 Energieeffizienz-Begleitinformationen zu Rechnungen und sonstige Rückmeldungen an die Endkunden

Energieverteiler, Verteilernetzbetreiber und Energieeinzelschaltwerksunternehmen bieten ihren Kunden bei der Übermittlung von Verträgen und Vertragsänderungen sowie in den Rechnungen, die den Kunden zugehen, oder durch an einzelne Kunden gerichtete Internetseiten klare und verständliche Angaben (darunter Internetadressen) zur Kontaktaufnahme mit unabhängigen Verbraucherberatungszentren, Energieagenturen oder ähnlichen Institutionen, bei denen Beratung zu bestehenden Energieeffizienzmaßnahmen, Benchmarkprofile für ihren Energieverbrauch und technische Spezifikationen für energiebetriebene Geräte, die zur Verringerung des Verbrauchs dieser Geräte beitragen können, erhältlich sind.

Nach Art. 9 legen die Mitgliedstaaten die Sanktionen für den Fall der Nichteinhaltung der in Art. 8 festgelegten Vorschriften fest und ergreifen die zu ihrer Anwendung erforderlichen Maßnahmen. Die Sanktionen müssen wirksam, angemessen und abschreckend sein. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission spätestens bis 12 Monate nach dem Inkrafttreten dieser Richtlinie die entsprechenden Bestimmungen mit.

Durch Art. 21 des Richtlinienvorschlages ist die Aufhebung der bisherigen EDL-Richtlinie 2006/32/EG festgelegt. Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, die zur Umsetzung dieser Richtlinie notwendigen Rechtsvorschriften spätestens 12 Monate nach Inkrafttreten der Richtlinie zu erlassen.

### 2.1.2 Das Dritte Liberalisierungspaket für den Energiebinnenmarkt (EI GmbH, EnCT GmbH)

Weitere Rahmenbedingungen für Energierechnungen sind in den Neufassungen der Elektrizitäts- bzw. Erdgasbinnenmarktrichtlinie, die im September 2009 in Kraft getreten sind, enthalten. Die bisherigen Binnenmarktrichtlinien (RL 2003/54/EG und RL 2003/55/EG) wurden zum Zwecke der Klarheit und der Vereinfachung aufgehoben und die geänderten Bestimmungen jeweils in einer neuen Richtlinie erlassen.

Die Richtlinien 2003/54/EG und 2003/55/EG über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitäts- sowie Erdgasbinnenmarkt<sup>10</sup> enthielten wichtige Normen zur Schaffung eines geöffneten Energiebinnenmarktes in der EU. Die Regelungen für eine vollständige Öffnung des Binnenmarktes waren jedoch nicht ausreichend, wie in der Mitteilung der Kommission vom 10. Jänner 2007 über die Aussichten für den Erdgas- und den Elektrizitätsbinnenmarkt<sup>11</sup> festgestellt wurde. Um einen vollständigen Wettbewerb zu gewährleisten, ist eine tatsächliche Trennung des Netzbetriebes von der Erzeugung und Versorgung notwendig. Die Normen der bestehenden Binnenmarktrichtlinien haben jedoch nicht zu dieser Entflechtung geführt, sodass der Europäische Rat im März 2007 die Kommission aufforderte, Legislativvorschläge für „eine wirksame Trennung der Versorgung und Erzeugung vom Betrieb der Netze“ auszuarbeiten.<sup>12</sup>

Die Europäische Kommission präsentierte daraufhin im September 2007 das **Dritte Liberalisierungspaket** für den Energiebinnenmarkt, welches aus folgenden Rechtsakten besteht:

- (1) Richtlinie über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt
- (2) Verordnung über die Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel
- (3) Richtlinie über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt
- (4) Verordnung über die Bedingungen für den Zugang zu den Erdgasfernleitungsnetzen
- (5) Verordnung zur Gründung einer Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden

<sup>10</sup> Vgl. Europäisches Parlament und Rat (2003).

<sup>11</sup> Vgl. Europäische Kommission (2006b).

<sup>12</sup> Vgl. Standpunkt des Europäischen Parlaments festgelegt in zweiter Lesung am 22. April 2009 im Hinblick auf den Erlass der Richtlinie 2009/.../EG des Europäischen Parlaments und des Rates über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/54/EG, Erwägungsgrund 7.

Ziel des Dritten Liberalisierungspaketes ist neben der Vollendung des Energiebinnenmarktes, der Stärkung des Wettbewerbs, der Erhöhung der Versorgungssicherheit und der Verhinderung von Energiearmut auch die Stärkung des Verbraucherschutzes.<sup>13</sup>

Ab Oktober 2007 beschäftigte sich das Europäische Parlament bzw. sein Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie mit jeder Richtlinie und jeder Verordnung des Dritten Liberalisierungspaketes. Anschließend wurde im Mai und Juni 2008 zuerst im Ausschuss und dann im Plenum des Parlaments in einer ersten Lesung über das Legislativpaket abgestimmt. Der Rat der Europäischen Union beriet auf insgesamt vier Ratstreffen zwischen November 2007 und Oktober 2008 über das Dritte Liberalisierungspaket. Schließlich wurde im Jänner 2009 der Gemeinsame Standpunkt vom Rat präsentiert. Im März 2009 erfolgte die zweite Lesung im Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie und im April 2009 dann die zweite Lesung im Parlament.

Im Juli 2009 wurde das Dritte Liberalisierungspaket verabschiedet und am 14. August 2009 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht. In Kraft traten die Richtlinien und Verordnungen dann jeweils am 20. Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt.

Art. 3 Abs. 9 der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie 2009/72/EG<sup>14</sup> beinhaltet Vorgaben über den Inhalt bzw. die Anlagen der Rechnung oder des Werbematerials. Die Mitgliedstaaten haben danach sicherzustellen, dass Elektrizitätsversorgungsunternehmen auf oder als Anlage zu ihren Rechnungen und in an Endkunden gerichtetem Werbematerial folgendes angeben:

- a) den Anteil der einzelnen Energiequellen am Gesamtenergeträgermix [...], und zwar verständlich und in einer auf nationaler Ebene eindeutig vergleichbaren Weise;
- b) zumindest Verweise auf bestehende Informationsquellen, wie Internetseiten, bei denen Informationen über die Umweltauswirkungen – zumindest in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Emissionen und radioaktiven Abfall aus der [...] erzeugten Elektrizität – öffentlich zur Verfügung stehen;
- c) Informationen über die Rechte des Kunden im Hinblick auf Streitbeilegungsverfahren, die ihnen im Streitfall zur Verfügung stehen.

Des Weiteren ist festgelegt, dass die nationalen Regulierungsbehörden oder eine andere zuständige Behörde die notwendigen Maßnahmen ergreifen, damit die oben genannten Informationen an die Kunden weitergegeben werden und verlässlich sind, sowie dass sie auf nationaler Ebene eindeutig vergleichbar sind.

Im Anhang I der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie ist u.a. auch normiert, dass Kunden häufig genug in angemessener Form über ihren tatsächlichen Stromverbrauch und ihre Stromkosten informiert werden, um dadurch ihren eigenen Stromverbrauch regulieren zu können (Anhang I Abs. 1 lit i).

Die Erdgasbinnenmarktrichtlinie 2009/73/EG<sup>15</sup> enthält im Unterschied zur Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie keine Vorschriften hinsichtlich des Inhaltes von Rechnungen oder Werbematerial. Die lit i des Anhangs I der Richtlinie entspricht jedoch

<sup>13</sup> Vgl. Europäische Kommission (2007).

<sup>14</sup> Vgl. Europäisches Parlament und Rat (2009a).

<sup>15</sup> Vgl. Europäisches Parlament und Rat (2009b).

wortgleich jener der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie, sodass auch im Erdgasbereich Kunden häufig genug in angemessener Form über ihren Gasverbrauch informiert werden sollen.

Zur Förderung der Energieeffizienz und der Optimierung des Stromverbrauchs empfehlen die Mitgliedstaaten oder (wenn ein Mitgliedstaat dies vorsieht) die Regulierungsbehörden nachdrücklich, dass Elektrizitäts- bzw. Erdgasunternehmen *„Energiemanagementdienstleistungen anbieten, neuartige Preismodelle entwickeln oder gegebenenfalls intelligente Messsysteme oder intelligente Netze einführen“* (Art. 3 Abs. 11 Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie bzw. Art. 3 Abs. 8 Erdgasbinnenmarktrichtlinie).

Den Kunden dürfen laut Anhang I Abs. 1 der Elektrizitäts- bzw. Erdgasbinnenmarktrichtlinie die Mehrkosten für eine regelmäßige Verbrauchsinformation nicht in Rechnung gestellt werden (vgl. Tabelle 2-3).

In den Anhängen der jeweiligen Binnenmarktrichtlinien ist normiert, dass die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass intelligente Messsysteme im Strom- und Gasbereich eingeführt werden (Anhang I Abs. 2 der Binnenmarktrichtlinien). Unter intelligenten Messsystemen versteht man digitale Zähler, welche den Energieverbrauch messen.<sup>16</sup>

**Tabelle 2-3: Auszug von Anhang I Abs. 1 der Dritten Binnenmarktrichtlinie**

Abschnitt	Inhalt
<b>Anh. I Abs. 1</b>	<p>Unbeschadet der Verbraucherschutzvorschriften der Gemeinschaft, insbesondere der Richtlinien 97/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Mai 1997 über den Verbraucherschutz bei Vertragsabschlüssen im Fernabsatz und 93/13/EWG des Rates vom 5. April 1993 über missbräuchliche Klauseln in Verbraucherverträgen soll mit den in Art. 3 genannten Maßnahmen sichergestellt werden, dass die Kunden [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>h) über ihre Verbrauchsdaten verfügen können und durch ausdrückliche Zustimmung und gebührenfrei einem beliebigen registrierten Lieferanten Zugang zu ihren Messdaten gewähren können. Die für die Datenverwaltung zuständige Stelle ist verpflichtet, diese Daten an das betreffende Unternehmen weiterzugeben. Die Mitgliedstaaten legen ein Format für die Erfassung der Daten fest sowie ein Verfahren, um Versorgern und Kunden Zugang zu den Daten zu verschaffen. Den Kunden dürfen dafür keine zusätzlichen Kosten in Rechnung gestellt werden;</li> <li>i) häufig genug in angemessener Form über ihren tatsächlichen Stromverbrauch und ihre Stromkosten informiert werden, um ihren eigenen Stromverbrauch regulieren zu können. Die Angaben werden in einem ausreichenden Zeitrahmen erteilt, der der Kapazität der Messvorrichtungen des Kunden und dem betreffenden Stromprodukt Rechnung trägt. Die Kostenwirksamkeit dieser Maßnahmen wird gebührend berücksichtigt. Den Kunden dürfen dafür keine zusätzlichen Kosten in Rechnung gestellt werden;</li> <li>j) spätestens sechs Wochen nach einem Wechsel des Stromversorgers eine Abschlussrechnung erhalten.</li> </ul>

Die Einführung von Smart Metering in der EU kann gemäß den Binnenmarktrichtlinien einer wirtschaftlichen Bewertung unterliegen. Bei dieser Bewertung sind alle langfristigen Kosten

<sup>16</sup> Wulf (2009), S. 34.

und Vorteile für den Markt und die einzelnen Verbraucher zu prüfen und zu untersuchen, welche Art des intelligenten Messens wirtschaftlich vertretbar und kostengünstig ist sowie in welchem zeitlichen Rahmen eine Einführung praktisch möglich ist. Anhand dieser Bewertung, welche bis zum 3. September 2012 zu erfolgen hat, erstellen dann die Mitgliedstaaten oder die von ihnen benannten zuständigen Behörden einen Zeitplan für die Einführung von solchen intelligenten Messsystemen in der EU.

Hinsichtlich des Zeitplanes der Umsetzung unterscheiden sich die Elektrizitäts- und die Erdgasbinnenmarktrichtlinie in einem wichtigen Punkt: Normiert die Erdgasbinnenmarktrichtlinie kein Planungsziel für die Einführung von Smart Metering im Gasbereich, so ist in der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie ein Planungsziel von 10 Jahren vorgegeben. Darüber hinaus ist in der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie festgelegt, dass bis zum Jahr 2020 mindestens 80 % der Verbraucher mit intelligenten Messsystemen ausgestattet werden, wenn die Bewertung positiv ausfällt.

Die Umsetzung der europarechtlichen Vorgaben in österreichisches Recht erfolgte durch die Neuerlassung des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 (EIWOG 2010) und des Gaswirtschaftsgesetzes 2011. Zur detaillierten Darstellung des EIWOG 2010 siehe Kapitel 3.

## 2.2 Politische Rahmenbedingungen in Österreich (EI GmbH)

Im **Regierungsprogramm 2007 (Gusenbauer I)** zur 23. Gesetzgebungsperiode wird dargestellt, dass die *„Koordinierung eines nationalen Energieeffizienz-Aktionsplans durch die Österreichische Energieagentur wahrgenommen wird“*. Für die österreichische Stromwirtschaft gilt:

*„Im Bereich der Netztechnik und Netzsteuerung sollen durch die steigende dezentrale Stromerzeugung neue innovative Lösungen zur kostengünstigen Aufrechterhaltung der Netzstabilität und Spannungsstabilität gefunden werden.“<sup>17</sup>*

Im **Energieeffizienzaktionsplan** der Republik Österreich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit wird konkret auf die Energieabrechnung Bezug genommen. Zum Ziel der *„Verbesserung der Energieeffizienz durch Bewusstseinsbildung zur Endenergieverbrauchshöhe“* sollen *„zeitnahe Stromverbrauchsmessungen mit Dateninterpretation und Einsparempfehlungen für den Endverbraucher“* erstellt werden. Es ist angemerkt, dass die Umstellungsdauer etwa 10 Jahre betragen wird und die Kosten *„wahrscheinlich“* von den Endkunden getragen werden. Als wichtiger wird die Forcierung innovativer Rechnungen (Anmerkung: *„informative Abrechnung des Energieverbrauchs“*) dargestellt.<sup>18</sup>

Beide Aussagen des Regierungsprogramms stellen keine klare Vorgehensweise für den Bereich Smart Metering bzw. Smart Billing dar. Anfang 2008 stellte die Grüne Partei einen

---

<sup>17</sup> Vgl. Regierungsprogramm für die XXIII. Gesetzgebungsperiode, S.76.

<sup>18</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2007).

Entschließungsantrag, den Punkt des Regierungsprogramms „nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan“ umzusetzen, der Antrag wird mehrheitlich abgelehnt.<sup>19</sup>

Das **Regierungsprogramm 2008 (Faymann I)** zur 24. Gesetzgebungsperiode geht konkret auf Rechnungstransparenz und Smart Metering ein. Dazu werden folgende Schwerpunkte im Programm angeführt:

Gesetzliche Regelungen zur Beschleunigung und Vereinfachung des Anbieterwechsels und Schaffung eines einheitlichen Wechselprozesses sowie Erhöhung der Transparenz.

Informationsmaßnahmen für Konsumenten, insbesondere zum Wechsel des Energieanbieters verstärken.

Stärkung der Markt-Missbrauchsaufsicht (Monitoring, Rechtsdurchsetzung, Behördenkompetenzen).

Prüfung von gesetzlichen Regelungen zur Einführung von Smart Metering und Smart Grids.

Weiters wird angekündigt, die Regierung erstelle einen „Masterplan Energieeffizienz“, der in einer Präsentation des BMVIT im April 2009 mit dem Nationalen Energieeffizienzaktionsplan gleichgesetzt wird.<sup>20</sup>

Die E-Control wurde per Ministerratsbeschluss im Jänner 2008 mit der Erstellung eines „**Grünbuch Energieeffizienz**“ beauftragt, das im Oktober 2008 fertiggestellt wurde. Aus den Möglichkeiten des Smart Meters wurde folgende Empfehlung abgeleitet:

*„Flächendeckende Installation von Smart Meter für Strom und Gas bis 2015 verknüpft mit standardisierten und verpflichtenden Beratungs- und Informationselementen (auf der Energierechnung oder gesonderten Informationsübermittlungen)“.*<sup>21</sup>

Des Weiteren werden auch Beispiele für informative Rechnungselemente für KMU angeführt, etwa der durchschnittliche Energieverbrauch pro Mitarbeiter bei einer bestimmten Firmengröße. Dies wäre auf Haushalte durchaus umzulegen.<sup>22</sup>

Im Februar 2009 bringen die Abgeordneten Gabriele Tamandl (ÖVP) und Johann Maier (SPÖ) einen **Entschließungsantrag betreffend Transparenz bei Strom- und Gasrechnung** ein, dieser wurde im Ausschuss für Konsumentenschutz einstimmig angenommen. Darin heißt es unter anderem: „*Der Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend wird ersucht,*

*konkrete gesetzliche Regelungen vorzulegen [welche zur Vereinfachung beim Wechsel des Gas- und Stromlieferanten] führen;*

*Maßnahmen zur Erhöhung der Transparenz bei Rechnungen [...] zu setzen;*

*in den Überlegungen einer transparenten Rechnung eine Verpflichtung zur getrennten Rechnungslegung für die Bereiche Netz und Energielieferung zu entwickeln, um eine umfassende Preisinformation zu ermöglichen;*

---

<sup>19</sup> Vgl. Österreichisches Parlament (2008).

<sup>20</sup> Vgl. Hübner (2009).

<sup>21</sup> Vgl. Energie-Control GmbH (2008), S.17.

<sup>22</sup> Energie-Control GmbH (2008), S.17.

*durch gezielte Informationsmaßnahmen der Netzbetreiber und der Regulierungsbehörde die Kunden besser über ihre Rechte zu informieren;*

*neue Technologien im Bereich des Zählerwesens – Smart Metering – zu forcieren, um den Kunden mittels verbrauchsnaher und wiederholter Energieverbrauchsinformationen das Thema Energieeffizienz leichter veranschaulichen zu können“.*

Die **Salzburger Landesregierung** hat in ihrem Arbeitsübereinkommen im Punkt 9.1. die „schrittweise Umstellung auf „Smart-Metering“-Systeme zur transparenten und zeitnahen Verbrauchsinformation“ vermerkt.<sup>23</sup> Die **Tiroler Landesregierung** hat sich in ihrer Koalitionsvereinbarung „die Ausarbeitung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen zum verbesserten Energiesparen“ als Ziel gesetzt.<sup>24</sup> Die **oberösterreichische Landesregierung** formulierte im Zuge der Landesenergiestrategie „Energiezukunft 2030“ die Maßnahme „S48 Smart Metering: einfache und zeitnahe Stromverbrauchsmessungen“.<sup>25</sup>

Der damalige **Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs** (VEÖ, heute Österreichs Energie) meint, dass die gesetzlichen Vorgaben die Verständlichkeit von Rechnungen beeinträchtigen.<sup>26</sup> In Übereinstimmung mit den Vorschriften sieht der VEÖ für zukünftige Rechnungen folgende Kernpunkte vor:<sup>27</sup>

Einseitiges Übersichtsblatt mit klaren, verständlichen Begriffen

Vereinheitlichung der verwendeten Begriffe in der gesamten Rechnung

Verbesserte Visualisierung, um eine leichtere Verständlichkeit zu ermöglichen - das endgültige Design und Layout bleibt beim Unternehmen

Umfassende, ausführliche und transparente Preisinformation

Übersichtliche Gliederung der gesamten Rechnung

Im Bereich Smart Metering weist der Netz-Sprecher des VEÖ, Reinhard Brehmer, darauf hin, dass durch die flächendeckende Installation von Smart Metern Kosten von bis zu 1,6 Mrd. € entstehen würden. Diese Kosten wären nicht von den Netzbetreibern alleine zu decken.<sup>28</sup>

Die **Bundeswettbewerbsbehörde** forderte im Jahr 2008 die heimischen Energieversorgungsunternehmen auf, Stromrechnungen konsumentenfreundlicher und verständlicher zu gestalten. Die derzeitige Rechnungslegung sei „ein Verwirrspiel zulasten der Kunden, das einen Vergleich mit billigeren Stromanbietern und einen allfälligen Anbieterwechsel unmöglich mache“, so der Leiter der Wettbewerbsbehörde Theodor Thanner.<sup>29</sup>

Die E-Control steht einer Einführung von Smart Metering in Österreich positiv gegenüber und sieht zudem auch keine wirtschaftlichen Bedenken:

---

<sup>23</sup> Salzburger Landesregierung (2009), S.76.

<sup>24</sup> Tiroler Landesregierung (2008), S.22.

<sup>25</sup> Energiebeauftragter des Landes OÖ (2009), S.24.

<sup>26</sup> Vgl. Bundeswettbewerbsbehörde (2009b).

<sup>27</sup> Vgl. VEÖ (2009).

<sup>28</sup> Vgl. ÖKONEWS (2009).

<sup>29</sup> Vgl. Bundeswettbewerbsbehörde (2009a).

*„Die **Energie-Control GmbH** geht auf Basis der Daten internationaler Projekte davon aus, dass unter den derzeitigen regulatorischen Rahmenbedingungen und Höchstpreisen für Messentgelte in Österreich eine Investition in innovative Messsysteme wirtschaftlich darstellbar ist. Diese Annahme wird auch durch internationale Erfahrungswerte und die bereits in Durchführung befindlichen Projekte österreichischer Netzbetreiber bestätigt.“<sup>30</sup>*

In der Systemnutzungstarifverordnungsnovelle 2009 legt die E-Control die Entgelte für Messleistungen in der Höhe bisheriger Zähler fest. Geschäftsführer Walter Boltz ist der Ansicht, dass *„eine flächendeckende Implementierung in Österreich für Strom bereits bis 2014 und für Gas bis 2016 aus organisatorischer und wirtschaftlicher Hinsicht machbar ist“* und drängt auf eine entsprechende Umsetzung, die laut Berechnung der E-Control zwischen 800 und 1.000 Mio. € bei 5 Mio. auszutauschenden Zählern kosten wird. Damit liegen die vom Regulator für Österreich errechneten durchschnittlichen Kosten pro Zähler beim Doppelten des deutschen Werts (etwa 5.000 Mio. € für etwa 50 Mio. Stromzähler).<sup>31,32</sup>

Zu den Themen Smart Billing und Smart Metering haben sich österreichische Umweltschutzorganisationen und Verbrauchergruppen kaum geäußert. An einer online-Umfrage des **Vereins für Konsumenteninformation**<sup>33</sup> beteiligten sich 235 eingeloggte User, von denen 74 % angaben, ihre Stromrechnung nicht oder nur teilweise zu verstehen (Details siehe Kapitel 0). In den Jahren zuvor ist nur ein Artikel zum Thema Transparenz von Stromrechnungen aus dem Jahr 2002 auf der Homepage zu finden.

Aus dem Jänner 2010 stammt eine Kosten-Nutzen-Analyse (*„Analyse der Kosten – Nutzen einer österreichweiten Smart Meter Einführung“*) von **Capgemini**, die von Österreichs Energie (damals noch VEÖ) beauftragt wurde und als zentrales Ergebnis eine Kapitalwertunterdeckung pro Smart Meter bei verschiedenen Szenarien des Smart Meter-Rollouts ergibt (was dem Regulator widersprach, der zu diesem Zeitpunkt von einer gleichbleibenden Zählermiete ausging).

Im März 2010 präsentierten die BM Mitterlehner und Berlakovich die **„Energiesstrategie Österreich“**, die der Forderung der Erneuerbaren Energien-Richtlinie 2009/28/EG entspricht (Erwägungsgrund 19 der Richtlinie *„Damit die verbindlichen nationalen Gesamtziele erreicht werden, sollten die Mitgliedstaaten sich an einem indikativen Zielpfad orientieren, der den Weg zur Erreichung ihrer endgültigen verbindlichen Ziele vorzeichnet. Sie sollten nationale Aktionspläne für erneuerbare Energie mit Informationen zu sektorspezifischen Zielen erstellen“*. Details sind in Anhang VI dieser Richtlinie festgelegt.).

Das Maßnahmenbündel zur Erhaltung der Versorgungssicherheit umfasst auch Smart Metering und Smart Grids (Energiesstrategie, S.10). *„Im Rahmen der Energiesstrategie wurden Vorschläge über den Aufbau und Elemente eines Energieeffizienzpakets erarbeitet“* und dies erfasst auch die Anpassung von „Materiengesetzen“ zu Smart Grids und Smart Metering (S.43). Smart Grids werden als Forschungskernthema für den Bereich *„Effizienzsteigerung bei Umwandlung, Verteilung und Verbrauch von elektrischer Energie“* angesehen (S.48). Die

<sup>30</sup> Energie-Control GmbH (2007b), S.3.

<sup>31</sup> Vgl. Energie-Control GmbH (2009).

<sup>32</sup> APA Online Journale Energie vom 3.7.2009: Smart Meter werden in der EU kräftig wachsen. dl: 06. Juli 2009.

<sup>33</sup> Vgl. <http://www.konsument.at> (2010).

voll einsetzende Wirksamkeit von Smart Grids und Smart Metering wird in der Energiestrategie mit 2020 datiert.

Konkret zum Smart Metering stellt die Energiestrategie fest (S.95f): *„Smart Meters bilden, wenn sie mit den entsprechenden Funktionalitäten ausgestattet und flächendeckend umgesetzt sind, die Grundlage für eine ressourcenoptimierte Energieversorgung und legen somit die Basis für Demand Side Management (DSM) und für verstärkte dezentrale Erneuerbare Energieerzeuger.“*

- *Mit dem weiteren Ausbau der Erzeugung aus Erneuerbaren Quellen wie Wind und Sonne bilden Smart Meter die notwendige Basis für Verbrauchssteuerung, die sich ohne Qualitätsverlust für die Kundinnen und Kunden (z.B. Warmwassererzeugung in der Nacht), dem regenerativen Energiedargebot anpasst.*
- *Für Energielieferanten bietet sich die Chance, innovative Produkte und Tarife anzubieten.*
- *Für die KonsumentInnen ergibt sich damit die Möglichkeit rasch bzw. automatisch auf Tarifänderungen reagieren zu können.*

*Smart Meters ermöglichen durch ihre Kommunikationstechnologie damit einen wichtigen Schritt in Richtung Smart Grids. Mit Smart Meters wird die Transparenz im Energiemarkt erhöht. Gleichzeitig ist jedoch der Datenschutz für die VerbraucherInnen entsprechend abzusichern und zu garantieren.“*

Im Juni 2010 veröffentlichte **PricewaterhouseCoopers** eine umfangreiche Kosten-Nutzen-Analyse zur Einführung von Smart Metering (*„Studie zur Analyse der Kosten-Nutzen einer österreichweiten Einführung von Smart Metering“*). Die Studie unterstellte verschiedene Szenarien einer Einführung von intelligenten Zählern im Strom- und Gasbereich. Unter den benötigten, getroffenen Annahmen (u.a. resultierende Strom- und Gaseinsparungen von 3,5 bzw. 7 %) ergibt sich in den vier betrachteten Szenarien ein Nettonutzen von 291 Mio. € (im Szenario mit dem geringsten Nettonutzen).

Auf der **Informationsveranstaltung** „Smart Metering – Kundennutzen und technische Möglichkeiten“ der E-Control am 16. Juni 2010 herrschte seitens Netzbetreiber und Regulator Einigkeit, dass Parallelstrukturen (bei der Ablesung) von alten und neuen Zählern vermieden werden sollen.

Ebenfalls mit Juni 2010 veröffentlichte die **E-Control** ein **Konsultationspapier**<sup>34</sup> *„Leistungskatalog für fernauslesbare Smart Metering-Systeme im Bereich Strom“*. Dieses Papier richtete sich (vgl. S.9) an „alle Teilnehmer am österreichischen Strommarkt, mit der Bitte um allfällige Stellungnahme.“ Die Konsultation war bis Ende Juli 2010 befristet.

Am 16. März 2011 veröffentlicht die Zeitschrift des Vereins für Konsumenteninformation „Konsument“ einen aktuellen Test der Stromrechnungen, der diesen (nach der Einführung der Vorlage des VEÖ) ein besseres Zeugnis ausstellt als beim letzten Test. Neben der generell steigenden Aktualität des Smart Metering rückte unter anderem durch diese Berichterstattung das Thema Metering & Billing verstärkt in den Fokus der Medien. Schon im Jahr 2010, vor allem aber 2011 veröffentlichten *der Standard, die Presse, die Kleine Zeitung,*

<sup>34</sup> Der Entwurf der Verordnung der E-Control Austria, mit der die Anforderungen an intelligente Messgeräte bestimmt werden (zur Begutachtung im Juli 2011 veröffentlicht), beinhaltet in § 3 die Mindestanforderungen an Smart Meter. Diese entsprechen weitgehend dem 2010 veröffentlichten Leistungskatalog der E-Control.

die *Kronenzeitung*, das *Wirtschaftsblatt*, *ORF.at* und *Österreich* Artikel zu Smart Metering, Datenschutzaspekten, regelmäßigen Verbrauchsinformationen, etc.

In der Parlamentskorrespondenz Nr. 770 vom 09.08.2011<sup>35</sup> wiederholt die **Bundeswettbewerbsbehörde** ihre Kritik aus dem Jahr 2008: „[...] wobei die BWB abermals ihre Forderung nach verständlichen und transparenten Stromrechnungen deponiert. In diesem Zusammenhang wird auf eine entsprechende Umfrage des Vereins für Konsumenteninformation verwiesen [...]. Demnach verstehen knapp 60 % der Befragten ihre Stromrechnung nicht, auch ein Umstieg auf umweltfreundlichere Produkte wird kaum angedacht, da diese zu wenig bekannt sind, bzw. die Zusammensetzung des Stroms nicht erkenntlich ist. [...] drei Viertel der Befragten nicht wahrnehmen können, ob und wann sich der Strompreis verändert hat. [...] Die größte Verwirrung herrsche aber über die Begriffe in der Stromrechnung, beklagt die BWB und gibt zu bedenken, dass vor allem Schlagworte wie Gebrauchsabgabe oder Netzverlustentgelt nur für eine kleine Minderheit verständlich seien. Der Bericht empfiehlt daher, die in der Rechnung angeführten Tarifbestandteile stark zu reduzieren, so etwa auf Begriffe wie Energiekosten, Netzkosten, Energieabgabe und Umsatzsteuer.“

## 2.3 Europäische Entwicklungen (EI GmbH)

Auf europäischer Ebene ist zum Thema „Intelligente Verbrauchsabrechnung“ vor allem die bereits beschriebene EDL-Richtlinie zu nennen. Teil dieser Richtlinie ist auch, dass alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union einen Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) erstellen müssen, der als Nachweis zur Umsetzung der Richtlinie alle drei Jahre (2007, 2011 und 2014) die Evaluierung und Umsetzung der getroffenen Maßnahmen bzw. die Erreichung der definierten (indikativen) Zwischenziele umfasst.

Art. 14 Abs. 2 der EDL-Richtlinie definiert die minimalen Voraussetzungen für die Gültigkeit der Nationalen Energieeffizienz-Aktionspläne (NEEAP). Hinsichtlich der (ersten) NEEAP werden folgende Grundsätze genannt:

*„In allen EEAP werden die Energieeffizienzmaßnahmen dargelegt, die vorgesehen sind, um die in Art. 4 Abs. 1 und 2 genannten Ziele zu erreichen und die Bestimmungen über die Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors sowie über die Bereitstellung von Information und die Beratung für die Endkunden gemäß Art. 5 Abs. 1 und Art. 7 Abs. 2 zu erfüllen.“*

Generell ist festzuhalten, dass die ersten Aktionspläne der Mitgliedstaaten eine starke Heterogenität bezüglich der formalen und inhaltlichen Ausgestaltung aufweisen. Ausgehend von umfangreichen Evaluierungen zeigte sich zudem, dass die geforderte Verbindung zwischen technischen Einsparmöglichkeiten an Endenergie, Energieeinsparrichtwerten und Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz nur sehr schwach bzw. nicht transparent genug aufgezeigt wird. Ein weiterer Kritikpunkt bei der Evaluierung der nationalen

<sup>35</sup> Vgl. Bundeswettbewerbsbehörde legt Tätigkeitsbericht vor, [http://www.parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR\\_2011/PK0770/index.shtml](http://www.parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR_2011/PK0770/index.shtml), dl: 26.10.2011.

Energieeffizienz-Aktionspläne stellt die Nichtberücksichtigung der Additionalität von Maßnahmen bzw. Instrumenten dar.<sup>36</sup>

Im Folgenden wird die Forcierung bzw. die Umsetzung von Smart Metering und informativer Abrechnungen als Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz (bzw. des Segmentes der sektorübergreifenden Maßnahmen) der einzelnen EU-Mitgliedstaaten basierend auf den Angaben innerhalb der jeweiligen NEEAP dargestellt.<sup>37</sup>

Grundsätzlich sind folgende Ausprägungen zu konstatieren:

Innerhalb der NEEAP von *Österreich, Griechenland, Großbritannien und Irland* wird eine Kombination von fortgeschrittenen Messungs- und Abrechnungsverfahren als Maßnahme zur Energieeffizienzerhöhung definiert.

*Dänemark, Deutschland, Finnland, Malta, die Niederlande und Slowenien* forcieren Smart Metering, welches jedoch nicht notwendigerweise mit verbesserten Abrechnungsverfahren verbunden ist.

*Zypern und Estland* fokussieren im Hinblick auf die in Art. 7 der EDL-Richtlinie geforderte Verfügbarkeit von Informationen Veränderungsansätze hinsichtlich der Abrechnungspraktiken. Eine konkrete Verbindung zu fortgeschrittenen Ableseverfahren wird jedoch nicht konstatiert.

Des Weiteren werden in den NEEAP von *Bulgarien, Deutschland, Litauen, Slowenien* und der *Slowakei* besonders in den Segmenten Fernwärme und Warmwasser die Ableseverfahren hinsichtlich des individuellen Energieverbrauchs fokussiert.

---

<sup>36</sup> In einer Studie im Auftrag der EU-Kommission werden die nationalen Energieeffizienz-Aktionspläne bzw. die Konformität der geplanten Maßnahmen mit den Zielvorgaben der EU Richtlinie 2006/32/EG durch das Konsortium EEW (Energy Efficiency Watch) geprüft. Das erste Screening, Energy Efficiency Watch (2007), sowie die endgültige Evaluierung, Energy Efficiency Watch (2009), bestätigen die konstatierte Heterogenität der einzelnen NEEAP. Der interessierte Leser sei für einen weiteren zusammenfassenden Überblick der ersten NEEAP auf Europäische Kommission (2009) und für eine Darstellung der Energieeffizienz-Aktionspläne der EU-Mitgliedstaaten hinsichtlich der Maßnahmen, welche sich auf den Endenergiekonsum der Haushalte beziehen, auf Goers (2008) verwiesen.

<sup>37</sup> Dabei orientiert sich diese Darstellung überwiegend an den Ergebnissen aus Boza-Kiss (2009).

### 2.3.1 Ansätze zu Smart Metering innerhalb der 1. NEEAP (EI GmbH)

Nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die jeweiligen (geplanten) Ausprägungen von Smart Metering basierend auf den Angaben der NEEAP der jeweiligen EU-Mitgliedstaaten:

**Tabelle 2-4: Ausprägungen von Smart Metering in den 1. NEEAP. Quelle: eigene Darstellung auf Basis des NEEAP des jeweiligen Landes.<sup>38</sup>**

Land	Inhalt
<b>Dänemark</b>	Es werden Abkommen mit den Stromnetzbetreibern sowie Erdgas-, Fernwärme-, Öl- und Erdgasanbietern hinsichtlich eines transparenteren Energiekonsums basierend auf fortgeschrittenen Ableseverfahren fokussiert. Die Ablese-technologie mit Display-Funktionen, welche den Energieverbrauch gegenwärtiger und vergangener Perioden anzeigt, schafft Transparenz und Selbstüberprüfungsoptionen. Ein konkreter Zeitrahmen zur Umsetzung wird nicht definiert.
<b>Deutschland</b>	Es existieren erste Ansätze zur Einführung digitaler Zähler, wobei dieses Vorhaben von Seiten der Energieversorger initiiert wird (und ca. 19 % der Energieversorger planen, sich in naher Zukunft an der Umsetzung zu beteiligen).
<b>Finnland</b>	Grundsätzlich ist eine Steigerung der Popularität der Fernablesung der Energiezähler zu verzeichnen. In diesem Kontext ist auf das Regierungsprogramm von 2007, welches den Wechsel zur Fernablesung des Strom- und Fernwärmeverbrauchs forciert, und das Abkommen zur Energieeinsparung 1997-2007, in dem Fernwärmeanbieter den Endkunden Monitoring-Reports hinsichtlich des Energieverbrauchs und darauf aufbauendes Feedback anbieten, hinzuweisen.
<b>Malta</b>	Im Jahr 2007 wurde eine Studie in Auftrag gegeben, welche sich der Kosten-Nutzen-Analyse der Implementierung von intelligenten Energiezählersystemen widmet. Abhängig von den Resultaten der Studie, wird die Implementierung von Smart Metern bei allen Endkunden fokussiert.
<b>Niederlande</b>	In den nächsten Jahren sollen alle Haushalte mit intelligenten Energiezählern, welche dem Endkunden einen durchgehenden Informationsservice bezüglich ihres Energiekonsums anbieten, ausgestattet werden.
<b>Slowenien</b>	Innerhalb der Gewährleistung finanzieller Anreize zur Forcierung von Energieeffizienz wird die Einführung von intelligenten Energiezählersystemen in Haushalten und in Gebäuden des Tertiärsektors fokussiert.

<sup>38</sup> Alle NEEAP stehen unter [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm) zur Verfügung (dl: November 2011).

### 2.3.2 Ansätze zu Smart Metering in Verbindung mit informativen Abrechnungsverfahren in den 1. NEEAP (EI GmbH)

Nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die jeweiligen Ausprägungen von Smart Metering in Verbindung mit informativen Abrechnungsverfahren basierend auf den Angaben der NEEAP der jeweiligen EU-Mitgliedstaaten.

**Tabelle 2-5: Smart Metering in Verbindung mit Abrechnungsverfahren in den NEEAP. Quelle: eigene Darstellung auf Basis des NEEAP des jeweiligen Landes.**

Land	Inhalt
<b>Estland</b>	Es werden Leitsätze zur Erstellung von Rechnungen mit zusätzlichen Daten eingeführt.
<b>Griechenland</b>	Die Installation elektronischer bzw. intelligenter Energiezähler sowie die Möglichkeit zur informativen Abrechnung durch den Energieversorger fokussieren sich auf Neubauten sowie auf eine allmähliche Implementierung in existierenden Wohngebäuden. Dabei wird eine Energieeinsparung von 80 GWh im Jahr 2010 und eine Energieeinsparung von 800 GWh im Jahr 2016, was einem relativen Anteil von 4,8 % an der 2016-Zielvorgabe gleichsteht, prognostiziert.
<b>Großbritannien</b>	Es wird ein Maßnahmenpaket zur Implementierung von Smart Metering im Haushaltssektor innerhalb der nächsten Dekade und eine für den Endkunden informativere Abrechnung fokussiert. Zudem wird innerhalb der nächsten 5 Jahre die Installation von Smart Metering in kleinen Unternehmen angestrebt.
<b>Irland</b>	Die Installation von Smart Metern in allen Haushalten wird derzeit anhand von Studien und Untersuchungen analysiert, wobei Display-Abrechnungen und informativere Rechnungen eine alternative Lösung bezüglich der Informationsdefizite bei der Verbrauchserfassung darstellen. Bezüglich der Installation von Smart Metering-Systemen wird eine Einsparung von 725 GWh in 2016, was einem relativen Anteil von 5,5 % an der Zielvorgabe für 2016 gleichkommt, und von 770 GWh in 2020 erwartet.
<b>Niederlande</b>	Die Maßnahmen zu Smart Metering erbringen in Verbindung mit der Bereitstellung informativerer Verbrauchsinformation eine Einsparung von 2 % des Energiekonsums der Haushalte. In den nächsten Jahren sollen alle Haushalte mit intelligenten Energiezählern, welche dem Endkunden einen durchgehenden Informationsservice bezüglich ihres Energiekonsums anbieten, ausgestattet werden.
<b>Österreich</b>	Die Erfassung von Verbrauchsdaten sowie darauf aufbauende Dateninterpretation und Einsparvorschläge für den Endkunden und Maßnahmen für die Einführung von innovativen Abrechnungssystemen werden für den Zeitraum von 2004 bis 2016 angepeilt.
<b>Zypern</b>	Die detaillierte Abrechnungsmethodik umfasst den aktuellen Energiekonsum inklusive historischer Werte, stellt Vergleiche mit Durchschnittswerten und nennt nützliche Webseiten hinsichtlich energieeffizienzfördernden Verhaltens und Technologien.

### 2.3.3 Überblick europäischer Entwicklungen (EI GmbH)

Tabelle 2-6 gibt einen zusammenfassenden Überblick bezüglich der Smart Metering-Maßnahmen und Ansätze zur informativeren Abrechnung innerhalb der NEEAP der betrachteten EU-Mitgliedstaaten.

**Tabelle 2-6: Zusammenfassender Überblick bezüglich Smart Metering und informativer Abrechnung innerhalb der 1. NEEAP. Quelle: eigene Darstellung basierend auf Boza-Kiss (2009).**

Land	Smart Metering	Informative Verbrauchsabrechnung
Belgien	-	-
Bulgarien	ja (im Segment Wärme)	ja (im Segment Wärme)
Dänemark	ja	-
Deutschland	ja (Initiative der Versorger)	ja (im Segment Wärme und Warmwasser)
Estland	-	-
Finnland	ja	ja (in Form von Monitoring-Reports)
Frankreich	-	-
Griechenland	ja	ja
Großbritannien	ja	ja
Irland	ja (Studie, Pilotvorhaben)	ja
Italien	-	-
Lettland	ja (eventuell individuelles Metering)	
Litauen	-	-
Luxemburg	-	-
Malta	ja (Studie)	-
Niederlande	ja (Plan)	-
Österreich	ja	ja
Polen	-	-
Portugal	-	-
Rumänien	-	-
Schweden	-	-
Slowenien	-	-
Slowakei	-	-
Spanien	-	-
Tschechische Republik	-	-
Ungarn	-	-
Zypern	-	ja

Anmerkung: „-“ keine Anmerkungen im jeweiligen NEEAP

Die flächendeckende Einführung von intelligenten Messgeräten und eine darauf aufbauende detaillierte und zeitnähere Information der Haushaltskunden über ihren Energieverbrauch betreffen allein in Österreich 3,6 Mio. Haushalte, die mit Strom und Wärme versorgt werden. Ziel des folgenden Kapitels ist es, die bislang beschriebenen rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen vorausgesetzt, die Analyse der Möglichkeiten und Chancen einer

Einführung und Nutzung der Smart Meter-Technologie durch eine grundlegende gesamtwirtschaftliche Untersuchung zu untermauern. Dabei steht die Frage, welche volkswirtschaftlichen Effekte die Energieeffizienzmaßnahme „Zeitnahe Verbrauchsinformation durch Nutzung von Smart Metern“ mit sich bringt, im Vordergrund.

Aus den Erwägungsgründen, die die Europäische Kommission den Richtlinien zum Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarkt sowie der EDL-Richtlinie voranstellte, geht deutlich hervor, welche Erwartungen an die Nutzung der neuen Zählertechnologie und der durch sie möglichen detaillierten Information der Haushalte gestellt werden:

Bessere Information der Energiekonsumenten führt

zur Schaffung von mehr Wettbewerb durch transparentere Vergleichbarkeit von Energierechnungen sowie zu

höheren Anreizen in Energieeffizienzmaßnahmen zu investieren (da der Zusammenhang zwischen Verhaltensänderung und/oder Investition in Energieeffizienz zeitnäher und transparenter wird), wodurch einerseits

Energie effizienter eingesetzt und gespart werden kann, und andererseits

die Ausgaben der Haushalte für Energie reduziert werden. Durch den geringeren Energieverbrauch können makroökonomische Zielsetzungen wie die

Verbesserung der Versorgungssicherheit und

die Reduktion der Importabhängigkeit erzielt und

die globale Wettbewerbssituation der EU gestärkt werden.

Die Synthese dieser mikro- und makroökonomischen Zielsetzungen wird im Folgenden für den österreichischen Strom- und Gasmarkt untersucht. Im Vordergrund steht dabei die Darstellung des Status-quo des Energieverbrauchsverhaltens der österreichischen Haushalte sowie die Darstellung der potentiellen Vorteile der Einführung von Smart Metern und der Realisierung intelligenter Energieabrechnungen bzw. Verbrauchsinformationen. Hierzu werden die aktuelle Rechnungslegungspraxis sowie Beispiele von realen Energierechnungen diskutiert und der Handlungsbedarf für die Erhöhung der Transparenz und Verständlichkeit von Energierechnungen gezeigt.

### 2.3.4 Stand der Einführung intelligenter Messsysteme in den anderen EU-Mitgliedstaaten unter Beachtung der 2. NEEAP (EI GmbH)

Das folgende Kapitel entstammt weitestgehend dem Endbericht des Projektes Smart Metering und Datenschutz, das im Jahr 2010 am Energieinstitut an der JKU Linz erarbeitet wurde (gefördert aus Mitteln des Klima- und Energiefonds; FFG-Nr.: 825457). Die länderweise Zusammenfassung wurde für den vorliegenden Bericht auf Basis der Erkenntnisse, die aus den zweiten Nationalen Energieeffizienz Aktionsplänen (NEEAP) der Europäischen Mitgliedsländer, welche im Jahr 2011 an die Europäische Kommission übermittelt wurden, gewonnen werden konnten, aktualisiert. Die NEEAP für Bulgarien, Griechenland, Litauen, Lettland und Portugal liegen nur in der jeweiligen Landessprache vor und konnten daher nicht explizit untersucht werden. Alle im Folgenden genannten NEEAP können auf [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm) heruntergeladen werden.

#### Vorreiter im Bereich „intelligente Messsysteme“ in Europa

**Schweden:** Schweden ist eines der führenden Länder in Europa bei der Installierung von intelligenten Zählern. Erste Studien in diesem Bereich gibt es seit dem Jahr 2001. Bereits im Jahr 2003 beschloss die schwedische Regierung, dass ab 1. Juli 2009 alle Stromkunden im Haushaltsbereich eine monatliche Abrechnung zu erhalten haben. Wie dies umzusetzen ist, bleibt den Netzbetreibern überlassen, de facto läuft dieses Gesetz aber auf die Installation von intelligenten Zählern hinaus. Da keine direkten Vorgaben für die Einführung von intelligenten Zählern erlassen wurden, erfolgten auch keine entsprechenden Vorgaben für die einzusetzende Technologie und die Mindeststandards, über die solche Zähler verfügen müssen. Im Ergebnis hat diese indirekte Einführung von intelligenten Messsystemen dazu geführt, dass seit Juli 2009 der vollständige Rollout in Schweden abgeschlossen ist und somit eine fast 100 %-ige Flächendeckung mit intelligenten Zählern vorliegt.<sup>39</sup>

Auch im 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan wird auf die Notwendigkeit und Bedeutung von Informationen gesondert eingegangen: *“Information instruments can bring about changes in behaviour or attitude. An important prerequisite if information actions are to be effective is that there must also be price signals. [...] Information actions can also be seen as a necessary complement to economic instruments in those circumstances where the price signal does not fully make its presence felt or is not sufficient, for example where individual metering and billing of energy use is introduced, or where the state promotes information about a market that is not mature, such as with certain types of energy services. [...] The system is in place, and is expected to be so for a long time to come, and there is therefore reason to obtain the greatest possible impact from it through the provision of additional information.”*

<sup>39</sup> Vgl. Wissner (2009), S.21ff.

**Italien:** Italien ist eines der Länder in Europa mit der größten Dichte an intelligenten Messsystemen im Haushaltsbereich. So sollte bis 2011 der Rollout im Strombereich abgeschlossen sein. Für den Rollout im Gasbereich ist noch kein Endtermin bekannt.<sup>40</sup>

Bereits im Jahr 2008 waren 86 % der italienischen Haushaltskunden mit intelligenten Stromzählern ausgestattet, was hauptsächlich auf die Eigeninitiative (und die Sicherung des First-Mover-Advantages) des Netzbetreibers ENEL zurückzuführen ist, der zwischen 2001 und 2006 ca. 30 Millionen elektronische Stromzähler installierte. Als Gründe für die bereits sehr frühe Einführung von intelligenten Messsystemen nannte ENEL die hohe Investitionssicherheit, die Verhinderung von Stromdiebstahl sowie eine effektivere Kontrolle über den verkauften Strom.<sup>41</sup>

Die Installation von intelligenten Messsystemen durch ENEL und andere Netzbetreiber in den Haushalten folgte keinen einheitlichen Standards, sondern beruhte auf proprietären Systemen. Nach einer durchgeführten öffentlichen Konsultation im Jahr 2006 versuchte die italienische Regulierungsbehörde, diesen Umstand zu berücksichtigen und schrieb nur minimale Anforderungen an die Technologie vor. Den Verteilnetzbetreibern wurden jedoch für den Zeitraum 2008 bis 2011 ganz konkrete Ziele zur Einführung von intelligenten Messsystemen im Strombereich vorgegeben (vgl. Tabelle 2-7).

**Tabelle 2-7: Vorgaben für den Rollout im Strombereich. Quelle: Wissner, Smart Metering, S.19.**

Vorgeschriebener Prozentsatz	Installationsdatum	Datum der Inbetriebnahme
25 %	31. Dezember 2008	30. Juni 2009
65 %	31. Dezember 2009	30. Juni 2010
90 %	31. Dezember 2010	30. Juni 2011
95 %	31. Dezember 2011	30. Juni 2012

Die oben angegebenen Prozentsätze beziehen sich auf die installierte Leistung und nicht auf die Anzahl der Kunden. Werden die vorgeschriebenen Prozentsätze von einem Netzbetreiber nicht erreicht, verhängt die Regulierungsbehörde finanzielle Sanktionen. Weiters wurde eine Regelung eingeführt, die dem Netzbetreiber zusätzliche Anreize für Investitionen in intelligente Messsysteme bietet, wenn diese zur Überwachung der Versorgungsqualität eingesetzt werden. So erhält der Netzbetreiber 15 € pro Kunde, wenn er einen intelligenten Zähler zur Aufzeichnung von ungeplanten Versorgungsunterbrechungen, die länger als drei Minuten dauern, einsetzt. Voraussetzung zum Erhalt der Prämie ist allerdings, dass der Verteilernetzbetreiber die Zielvorgaben zur flächendeckenden Ausbreitung von intelligenten Zählern im Haushaltsbereich überschreitet, insbesondere müssen am 30. Juni 2010 mindestens 85 % anstatt der geforderten 65 % erreicht sein.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Vgl. Wissner (2009), S.16.

<sup>41</sup> Vgl. Wissner (2009), S.16.

<sup>42</sup> Vgl. Wissner (2009), S.19 f.

**Deutschland:** Seit der Liberalisierung des Zählwesens und der Verabschiedung des Energiewirtschaftsgesetzes<sup>43</sup> im Juli 2005 starteten Pilotprojekte und Feldversuche im Bereich intelligenter Messsysteme durch verschiedene Energieunternehmen. Aber erst mit dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm der deutschen Bundesregierung im Jahr 2007 und der 2008 erlassenen neuen Messzugangsverordnung war die Liberalisierung des Messwesens für die Einführung von intelligenten Stromzählern erreicht.<sup>44</sup>

Seit 1. Januar 2010 sind gemäß § 21b Abs. 3a EnWG intelligente Stromzähler in Neubauten und bei größeren Sanierungen einzubauen. § 21b Abs. 3a EnWG lautet:

*Soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist, haben Messstellenbetreiber ab dem 1. Januar 2010 beim Einbau von Messeinrichtungen in Gebäuden, die neu an das Energieversorgungsnetz angeschlossen werden oder einer größeren Renovierung im Sinne der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (ABl. EG 2003 Nr. L 1 S 65) unterzogen werden, jeweils Messeinrichtungen einzubauen, die dem jeweiligen Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln. Für bestehende Messeinrichtungen gilt gemäß § 21b Abs. 3b EnWG Folgendes: Soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist, haben Messstellenbetreiber ab dem 1. Januar 2010 bei bestehenden Messeinrichtungen jeweils Messeinrichtungen anzubieten, die dem jeweiligen Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln. Der Anschlussnutzer ist berechtigt, das Angebot nach Satz 1 abzulehnen und bei Ersatz den Einbau einer anderen Messeinrichtung als einer Messeinrichtung im Sinne des Satzes 1 zu vereinbaren.*

Des Weiteren wurde in § 40 EnWG die Verpflichtung für die Lieferanten normiert, auf Wunsch des Letztverbrauchers eine monatliche, vierteljährliche oder halbjährliche Abrechnung auszustellen. Auch haben Energieversorgungsunternehmen, soweit technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar, spätestens bis zum 30. Dezember 2010 für Letztverbraucher von Elektrizität einen Tarif anzubieten, der einen Anreiz zu Energieeinsparung oder Steuerung des Energieverbrauchs setzt. Tarife in diesem Sinne sind insbesondere lastvariable oder tageszeitabhängige Tarife.

Aus den unzähligen Pilotprojekten können folgende größere Projekte in Deutschland erwähnt werden:

- E.ON führte in Bayern bei 10.000 Privathaushalten und Gewerbebetrieben ein Pilotprojekt mit intelligenten Messsystemen durch.<sup>45</sup>
- RWE stattete in Mülheim an der Ruhr 100.000 Haushalte mit intelligenten Messsystemen aus.<sup>46</sup>

<sup>43</sup> Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl I S 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. November 2010 (BGBl I S 1483) geändert worden ist.

<sup>44</sup> Vgl. Hackbarth et al (2008), S.70.

<sup>45</sup> Vgl. *Smart Metering gewinnt auch in Deutschland an Fahrt*, Energy 2.0 (2009), S.40. <http://www.aud24.net/pi/index.php?StoryID=317&articleID=153505>, dl: 25.10.2011.

<sup>46</sup> Vgl. *Smart Metering gewinnt auch in Deutschland an Fahrt*, Energy 2.0 (2009), S.40. <http://www.aud24.net/pi/index.php?StoryID=317&articleID=153505>, dl: 25.10.2011.

- Die Stadtwerke Hannover AG hat ein Smart Meter-Pilotprojekt im Jahr 2008 durchgeführt. Bei 1.100 Verbrauchern im Stadtteil Ricklingen wurden intelligente Zähler eingebaut, die über eine Powerline-Communication in das System eingebunden wurden. 230 interessierte Verbraucher meldeten sich auf einen Aufruf und testeten ebenfalls die intelligenten Zähler. Diese über das Netzgebiet verteilten Zähler wurden über das Mobilfunknetz (GSM) in das System eingebunden.<sup>47</sup>

Im 2. Nationalen Energieeffizienz Aktionsplan<sup>48</sup> berichtet Deutschland von der Finanzierung von insgesamt 6 Pilotprojekten im Rahmen von e-Energy *„die den Nutzen des Einsatzes von Informationstechnologien wie etwa Smart Metering im Energiebereich erforschen und erproben sollen.“* Zusätzlich wird hinsichtlich der Einsparwirkung jedoch festgehalten, dass sich bei *„[...] der Auswertung bestehender Studien und Smart Metering-Projekte in Deutschland und Europa im Rahmen eines Projekts (KEMA 2009) [...] gezeigt [hat], dass die Höhe der erzielbaren Energieeinsparungen aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen eine große Bandbreite aufweist und Aussagen hierzu mit Blick auf generelle Abschätzungen kaum als belastbar angesehen werden können. Auch wenn aktuell keine belastbaren Daten zum Volumen und zur Entwicklung dieses Teils des Energiedienstleistungsmarktes vorliegen, kann vor dem Hintergrund der dargelegten nächsten Entwicklungsschritte von einer weiteren positiven Entwicklung in der Zukunft ausgegangen werden.“*

### **Erste Aktivitäten im Bereich „intelligente Messsysteme“ in Europa**

**Dänemark:** Ab dem 1. Jänner 2003 war die stündliche Ablesung von Stromzählern eine zwingende Voraussetzung für Messstellen mit einem Verbrauch von mehr als 200.000 kWh/Jahr. Nach dem 1. Jänner 2005 wurde der Grenzwert auf 100.000 kWh/Jahr herabgesetzt, wodurch weitere Kunden mit intelligenten Zählern ausgestattet wurden. Im Jahr 2008 hatten dadurch ca. 30.000 Konsumenten eine stündliche Datenerfassung ihres Stromverbrauches.<sup>49</sup>

Bereits 2011 sollen 50 % aller Kunden einen intelligenten Stromzähler installiert haben.<sup>50</sup> Da ein Massen-Rollout in Angriff genommen wird, arbeitet der größte Energieversorger Dänemarks, SEAS-NVE, nun mit den Firmen Echelon Networked Energy Services, Eitel Networks und GÖRLITZ zusammen.<sup>51</sup>

Darüber hinaus wird im 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan Dänemarks von den Anforderung an Verbrauchsinformationen berichtet: *“[...] energy companies are under an obligation to ensure that all consumers within their supply area are informed of the*

<sup>47</sup> Vgl. *Hannover: Bilanz des Smart-Meter Piloten*, <http://smart-energy.blog.de/2010/07/06/hannover-bilanz-smart-meter-piloten-januar-2008-dezember-stadtwerke-hannover-ag-8923126/>, dl: 19.8.2010.

<sup>48</sup> Vgl. Zusammenfassung aller NEEAPs, [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm), dl: 25.10.2011.

<sup>49</sup> Vgl. Morch (2008), S. 18.

<sup>50</sup> Vgl. ESMA (2010), S.14.

<sup>51</sup> Vgl. *Größtes dänisches Smart-Metering-Projekt setzt auf Zählerdatenmanagement-system von GÖRLITZ*, [http://www.goerlitz.com/page.php?pid=220&from\\_pid=31&cat\\_id=&nid=31](http://www.goerlitz.com/page.php?pid=220&from_pid=31&cat_id=&nid=31), dl: 17.8. 2010.

*possibilities of energy savings and that the individual end-user is given information once a year on his or her energy consumption. This information must include the past year's consumption, a comparison of the consumption in the three previous years (historical information) and a comparison of the customer's consumption with that of a corresponding consumer category (grading on a relative scale)."*

**Niederlande:** Die Niederlande waren eines der ersten Länder in Europa, die ihr Zähl- und Messwesen liberalisiert haben. Die Endverbraucher konnten bereits 2000 (Strombereich) bzw. 2001 (Gasbereich) die Messanlage installieren und den Energieverbrauch selbst messen, wenn sie dazu technisch in der Lage waren, und die Verbrauchsdaten entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen an die Netzbetreiber weitergeben. Die Endverbraucher konnten mit dieser Aufgabe aber auch einen Messstellenbetreiber beauftragen; erfolgte keine Beauftragung, blieb der Netzbetreiber für den Messstellenbetrieb und die Messung zuständig. Da durch diese Liberalisierung jedoch kein Wettbewerb im Markt für Zähl- und Messwesen zustande kam und dies auch nicht zu geringeren Preisen führte, erfolgte 2008 die Restrukturierung des Marktes und die Aufgabe des Messstellenbetriebs und der Messung wurde (wieder) dem Netzbetreiber übertragen. Gleichzeitig erfolgte per Gesetz die Einführung von intelligenten Zählern sowohl im Strom- als auch im Gasbereich, jedoch nur auf freiwilliger Basis; bis zum Jahr 2015 sollen sämtliche Haushalte mit intelligenten Stromzählern ausgestattet sein. Wie viele solche Zähler derzeit bereits installiert sind, lässt sich nicht genau sagen, die Anzahl dürfte jedoch noch sehr gering sein (ca. 3 %).<sup>52</sup> (Zum Thema Datenschutz in Österreich vgl. Kapitel 6.1.)

Im 2. Nationalen Energieeffizienz Aktionsplan wird jedoch festgehalten, dass *"over the next few years, smart meters will be installed in all homes in the Netherlands to allow frequent feedback on energy consumption. The cost-benefit analysis carried out by KEMA [...] indicates that with a smart meter an average saving of 3.2 % can be made on household electricity consumption and 3.7 % on gas consumption."*<sup>53</sup>

Zudem wird von den Mindestinformationen, die sich auf der Verbrauchsabrechnung zu finden haben, berichtet und davon, dass Haushalte, die bereits über einen Smart Meter verfügen, zumindest sechs Mal jährlich eine Verbrauchsinformation zu erhalten haben:

- *"the consumption and indicative cost statement must report the actual consumption and the current energy prices,*
- *the consumption and indicative cost statement must draw a comparison with consumption in a previous period and with other comparable final customers, and*
- *the consumption and indicative cost statement must provide the contact details of consumer organisations from which information can be obtained about available measures for improving energy-efficiency, comparable final-customer profiles or technical specifications for energy consuming equipment.*

---

<sup>52</sup> Vgl. Wissner (2009), S.3ff.

<sup>53</sup> Siehe 2. NEEAP der Niederlande unter [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm) (dl: November 2011).

- *Final customers, who have a smart meter and have agreed to remote reading of their meter, receive a cost statement six times a year. All other final customers are sent this statement once a year."*

**Finnland:** Finnland war lange führend in den Bereichen Smart Metering und Smart Grids. Finnische Rechtsvorschriften fordern einen stündlich ablesbaren Zählerstand für Haushalte bis Ende 2013.<sup>54</sup> 20 % der Bevölkerung sind derzeit bereits mit einem intelligenten Zähler ausgestattet.<sup>55</sup> Ab dem Jahr 2014 soll es landesweit nur mehr wenige Ausnahmen geben und bereits der Großteil der Kunden mit einem intelligenten Messsystem ausgestattet sein.<sup>56</sup>

**Malta:** Auf Malta schreitet der Prozess der Einführung von intelligenten Zählern in Unternehmen und privaten Haushalten zügig voran. Enemalta, ein staatliches Elektrizitätsunternehmen, trägt die Verantwortung für ein Smart Meter-Projekt, welches in mehreren Phasen bis 2012 mit Hilfe von IBM alte Zähler durch intelligente Zähler ersetzen soll.<sup>57</sup>

Das erste Gerät wurde in Swieqi eingebaut und Pilotprojekte dieser Art dienen dazu, um im Vorfeld der geplanten landesweiten Ersetzung aller alten Zähler auf etwaige Probleme aufmerksam zu machen.<sup>58</sup> Laut IBM soll der Inselstaat Malta bald als „Smart Grid Insel“ bekannt sein.<sup>59</sup> IBM stattete die Insel mit einem funktionsfähigen intelligenten Netz aus und teilte mit, dass das Unternehmen in einem 70 Mio. € Projekt zur "Gestaltung und Umsetzung einer landesweiten Umsetzung von Smart Utility" beitragen wird.<sup>60</sup>

Durch dieses Projekt wird es möglich, dass IBM die Entwicklung des Smart Grid in Malta überwachen und verwalten kann. Sowohl die elektrische Versorgung und auch die Wasserversorgung werden dann mit Hilfe von intelligenten Messsystemen aufgezeichnet. IBM will das Projekt in vollem Umfang bis Ende 2011 umgesetzt haben und hofft auf den Einsatz dieser auf Malta vorgestellten Technologie in anderen Projekten auf der ganzen Welt.<sup>61</sup>

<sup>54</sup> Vgl. 550.000 Smart Meters for Fortum in Finland, <http://www.metering.com/node/16911>, dl: 19.7.2010.

<sup>55</sup> Vgl. Shargal (2009), S.4.

<sup>56</sup> Vgl. EMSA (2010), S.19.

<sup>57</sup> Vgl. IBM bringing smart grid to Malta, <http://www.smartmeters.com/the-news/446-ibm-bringing-smart-grid-to-malta.html>, dl: 7.6.2010.

<sup>58</sup> Vgl. Enemalta starts installation of smart meters, <http://www.timesofmalta.com/articles/view/20090505/local/enemalta-starts-installation-of-smart-meters>, dl: 19.7.2010.

<sup>59</sup> Vgl. IBM envisions vast network of smart devices in Malta, <http://www.smartmeters.com/the-news/604-ibm-envisions-vast-network-of-smart-devices-in-malta.html>, dl: 19.7.2010.

<sup>60</sup> Vgl. Enemalta and Water Services Corporations - Building a smarter energy and water system, [http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smart\\_grid/examples/index.html#ibm-sp-cs-feed=1?http %3A %2F %2Fwww.ibm.com %2Fsoftware %2Fsuccess %2Fcssdb.nsf %2Fcs %2FCCLE-88UU89 %3FOpenDocument %26site %3Dcorp %26cty %3Den\\_us](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smart_grid/examples/index.html#ibm-sp-cs-feed=1?http %3A %2F %2Fwww.ibm.com %2Fsoftware %2Fsuccess %2Fcssdb.nsf %2Fcs %2FCCLE-88UU89 %3FOpenDocument %26site %3Dcorp %26cty %3Den_us), dl: 19.7.2010.

<sup>61</sup> Vgl. Enemalta and Water Services Corporations - Building a smarter energy and water system, [http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smart\\_grid/examples/index.html#ibm-sp-cs-](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smart_grid/examples/index.html#ibm-sp-cs-)

Im 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan<sup>62</sup> berichtet Malta, dass bereits 60.000 intelligente Zähler installiert sind (in Summe gibt es 250.000 Zähler auf der Insel). Es wird erwartet, dass das Gesamtsystem ab 2013 voll einsetzbar ist. Die mögliche Energieeinsparung wird mit 25-50 GWh per anno beziffert.

**Frankreich:** Während es in anderen europäischen Staaten schon bald zu Pilotprojekten auf dem Gebiet der intelligenten Zähler kam, hinkte Frankreich dieser Entwicklung hinterher.<sup>63</sup> ERDF (Electricité Réseau Distribution France) als 100 %-ige Verteilnetztöchter startete im Jahr 2007 das Projekt „Linky“ (so der offizielle Name des Zählers). ERDF zielt auf die Ausstattung ganz Frankreichs mit intelligenten Zählern bis zum Jahr 2017. 35 Millionen Kunden werden dabei in einem mehrjährigen Projekt durch die Investition von vier bis fünf Milliarden Euro einen intelligenten Stromzähler erhalten.<sup>64</sup>

**Belgien:** Die Umsetzungsvorhaben im Bereich der intelligenten Messsysteme in Belgien sind regional sehr unterschiedlich. Seit Juni 2009 machte der belgische Hauptverteilnetzbetreiber Eandis Testversuche in den Gebieten Leest, Hombeek und in Mechlen, wo vorläufig 4.000 intelligente Messsysteme bis 2010 installiert werden.<sup>65</sup>

Eandis prognostiziert, dass bis zum Jahr 2014 ca. 800.000 Zähler im Jahr installiert werden. Dies würde für den Zeitraum von 2014 bis 2018 für das gesamte Gebiet vier Millionen neue Smart Meter bedeuten.<sup>66</sup> In Flandern werden die ersten Pilotprojekte durch Eandis erst 2010 beginnen. In Brüssel begann Sibelga, der dort ansässige Verteilnetzbetreiber, mit dem ersten Austausch im Jahr 2007.<sup>67</sup>

Brugel, die Regulierungsbehörde für Strom und Gas in Brüssel, arbeitet seitdem mit den drei Anbietern Actaris, Landis und Siemens gemeinsam an der weiteren Umsetzung in diesem Gebiet.<sup>68</sup>

**Portugal:** Im Oktober 2007 veröffentlichte die nationale Regulierungsbehörde ein öffentliches Konsultationspapier über die Minimalanforderungen von intelligenten Zählern und einen Zeitplan über den Austausch der traditionellen Zähler im Haushalts- und KMU-Bereich. Dies führte schließlich zu einer öffentlichen Diskussion über das Thema Datenfernmessung und -auslesung. Nach dieser öffentlichen Konsultation wurde ein

---

feed=1?http%3A%2F%2Fwww.ibm.com%2Fsoftware%2Fsuccess%2Fcssdb.nsf%2Fcs%2FCCLE-88UU89%3FOpenDocument%26site%3Dcorp%26cty%3Den\_us, dl: 19.7.2010.

<sup>62</sup> Vgl. Zusammenfassung aller NEEAPs, [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm), dl: 25.10.2011.

<sup>63</sup> Vgl. Du Bois (2008), k.S.

<sup>64</sup> Vgl. *Des compteurs électriques "intelligents"*, <http://www.mouvement-europeen.eu/Des-compteurs-electriques-intelligents>, dl : 7.6.2010.

<sup>65</sup> Vgl. Vanlerberghe und Lismond (2009), S.58.

<sup>66</sup> Vgl. Vanlerberghe und Lismond (2009), S.57.

<sup>67</sup> Vgl. Brugel (2009), S.7.

<sup>68</sup> Vgl. Brugel (2009), S.7.

Vorschlag der portugiesischen Regierung vorgestellt, der ein Pilotprojekt mit 7.500 Haushalten beinhaltet, in welchem verschiedene Szenarien erprobt wurden und anschließend die Vorteile von intelligenten Zählern für Portugal analysiert. Gesetzlich geregelt ist, dass seit Juli 2007 in Neubauten intelligente Messsysteme eingebaut werden müssen. Abgesehen von dieser Konsultation werden derzeit einige Pilotprojekte durchgeführt.<sup>69</sup>

**Irland:** Bereits im Regierungsprogramm 2007 war die Einführung von intelligenten Stromzählern in allen Haushalten vorgesehen. Auch im nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan 2009-2020 ist folgende Maßnahme enthalten: *“We will encourage more energy-efficient behaviour by households through the introduction of smart meters.”*<sup>70</sup>

Im Juni 2010 veröffentlichte die nationale Regulierungsbehörde CER (Commission for Energy Regulation) ein Konsultationspapier. Der irische Zeitplan sieht einen Abschluss der Kosten-Nutzen-Analyse für März 2011 vor.<sup>71</sup> Ein Pilotprojekt wurde bereits im Jahr 2008 gestartet, bei dem 25.000 Zähler vom Netzbetreiber ESB Networks in Haushalte eingebaut wurden.<sup>72</sup>

Im 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan wird nochmals bekräftigt, dass Irland von 2016 bis 2020 alle Haushalte mit Smart Metern ausstatten will und dadurch eine Energieeinsparung von 375 GWh im Jahr 2016 und von 625 GWh im Jahr 2020 erwartet. Dies entspricht einer durchschnittlichen Einsparung von 3 %, die in einer Studie der irischen Commission for Energy Regulation berechnet wurde.<sup>73</sup>

**Polen:** Die Regierung plant einen Rollout beginnend mit 2010 und endend im Jahr 2017.<sup>74</sup> Derzeit sind in Polen geschätzte 15 Millionen Stromzähler, 5 bis 6 Millionen Gaszähler und 1,5 Millionen Wärmezähler im Umlauf. Jedoch nur die größten Industriekunden sowie teilweise öffentliche Versorgungs-, Dienstleistungs- und Gewerbeunternehmen sind mit automatischen Zählern ausgestattet, welche man durch leichte technische Anpassung als „smarte“ Zähler bezeichnen kann.<sup>75</sup> Derzeit gibt es in Polen noch keine verbindlichen Vorschriften für den Einbau von intelligenten Zählern.<sup>76</sup> Der Einbau solcher Zähler erfolgt derzeit nur auf Wunsch des Kunden gegen Kostenbeteiligung.<sup>77</sup> Manche

---

<sup>69</sup> Vgl. ESMA (2008), S.11f.

<sup>70</sup> Vgl. CER (2010), S.17f.

<sup>71</sup> Vgl. CER (2010), S.43.

<sup>72</sup> Vgl. CER (2008), S.10.

<sup>73</sup> *Smart Metering Cost-Benefit Analysis and Trials Findings Reports*, <http://www.cer.ie/en/information-centre-reports-and-publications.aspx?article=5dd4bce4-ebd8-475e-b78d-da24e4ff7339>, dl: 26.10.2011.

<sup>74</sup> Vgl. ERGEG (2009), S.23.

<sup>75</sup> Vgl. ESMA (2008), S.19f.

<sup>76</sup> Vgl. ESMA (2008), S.19f.

<sup>77</sup> Vgl. Shargal (2009), S.7.

Energieunternehmen beginnen derzeit mit den ersten Pilotprojekten, allerdings ist nur eine geringe Aktivität zu erkennen.<sup>78</sup>

**Spanien:** Am 28. Dezember 2007 einigte sich die spanische Regierung auf die Einführung von intelligenten Stromzählern ab dem Jahr 2008; bis 2018 soll der flächendeckende Rollout abgeschlossen sein. Weiters wurde ein genauer Zeitplan erstellt, der in den nächsten 11 Jahren zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben verpflichtet.<sup>79</sup> Bereits im Jahr 2000 begann Endesa (einer der drei größten spanischen Netzbetreiber) mit der Entwicklung eines auf Powerline gestützten Fernauslesesystems. Hierzu wurden Pilotprojekte in Barcelona und Sevilla begonnen. Dabei wurden jeweils 750 Zähler von zwei verschiedenen Herstellern installiert und die Systeme und Produkte verglichen. Die Datenübertragung erfolgt per Funk oder PLC. Endesa bevorzugt PLC, da bei der Verwendung von GPRS/GSM mit hohen Modem- und Wartungskosten zu rechnen ist. Endesa entwickelte zusammen mit acht Zählerherstellern auch ein eigenes Kommunikationssystem, welches als Standard für den gesamten Markt von Endesa gelten soll, um die Zähler der verschiedenen Hersteller untereinander austauschbar zu machen. Im Projektkonsortium arbeiten unter anderem die Firmen Iskra, Actaris, Elster und Landis & Gyr mit.<sup>80</sup>

**Großbritannien:** Die britische Regierung hat nach kontroverser öffentlicher Diskussion im Jahr 2008 die flächendeckende Einführung von intelligenten Messsystemen im Strom- und Gasbereich für Haushaltskunden bis zu Jahr 2020 bekannt gegeben. Ein genauer Plan für den Rollout fehlt bisher aber noch, da die Ergebnisse der Pilotprojekte noch abgewartet werden. Derzeit ist die Verbreitung solcher Zähler noch sehr gering.<sup>81</sup> Die Zahl der Haushalte, die einen intelligenten Zähler installiert haben, wurde im Februar 2010 auf 17.000 geschätzt.<sup>82</sup>

Das größte Pilotprojekt lief seit 2007 unter dem Namen „Energy Demand Research Project (EDRP)“ und endete 2010.<sup>83</sup> In diesem Projekt waren mehr als 60.000 Haushalte involviert von denen wiederum 18.000 einen Smart Meter hatten. Als wesentliche Ergebnisse der Studie werden im 2. Nationalen Energieeffizienz Aktionsplan Großbritanniens folgende Punkte angeführt: *„Smart meters were shown to be a necessary enabling platform to help consumers change behaviour. Levels of savings varied depending on how an intervention was deployed and how it was delivered in combination with other interventions. However, when the trial involved a smart meter with an RTD, it consistently resulted in statistically robust energy savings around 3 %, and up to 5 % from energy efficiency advice and historic billing information provided with smart meters.“*

Darüber hinaus wird im 2. NEEAP folgendes festgestellt: *“Over the next 20 years, smart meters are expected to deliver £7.3 billion net benefits to consumers, energy suppliers and networks. We estimate that by 2020 the average domestic household with both electricity*

<sup>78</sup> Vgl. ESMA (2008), S.19f.

<sup>79</sup> Vgl. ESMA (2008), S.9ff.

<sup>80</sup> Vgl. Franz et al (2006), S.105.

<sup>81</sup> Vgl. Wissner (2009), S.10.

<sup>82</sup> Vgl. Energy Demand Research Project (2009), S.4.

<sup>83</sup> Vgl. Wissner (2009), S.10ff.

*and gas ('dual fuel') will save an average £23 per year on their bills. [...] The rollout of smart meters by energy supply companies will involve visiting over 28 million homes and the replacement of around 49 million domestic gas and electricity meters."*

Durch den Einbau intelligenter Zähler soll zudem dem in Großbritannien weit verbreiteten Problem der Energiearmut entgegenwirkt werden, an welcher ca. 6 Mio. Haushalte in Großbritannien leiden. Die Vorauszahlungen des Stromverbrauchs in Form von „prepaid“ anstatt der herkömmlichen Münzzähler ermöglicht es diesen Haushalten, günstigere Tarife (als die von Münzzählern) zu bekommen sowie zu günstigeren Stromanbietern wechseln zu können.<sup>84</sup>

**Slowenien:** Gesetzliche Vorgaben zur Einführung von intelligenten Messsystemen gibt es in Slowenien derzeit noch nicht. Das System der intelligenten Stromzähler wird jedoch in mehreren Testversuchen erprobt.<sup>85</sup>

So führte z.B. der Energieversorger Elektro Ljubljana gemeinsam mit Landis und Gyr eine Reihe von Pilotprojekten im Jahr 2007 und 2008 durch. Dieses Projekt umfasste 50.000 Messstellen mit intelligenten Zählern.<sup>86</sup>

**Zypern:** Der Inselstaat befindet sich noch in der Phase der Deregulierung, daher gehen auch Smart Metering-Projekte schleppend voran. Die zuständige Behörde, „Electricity Authority of Cyprus (EAC)“, plant ein erstes Pilotprojekt mit 15.000 Zählern in Haushalten im Jahr 2010.<sup>87</sup> Den vollen Einsatz eines AMM-Systems legt die Regierung für 2020 fest.<sup>88</sup>

Noch gibt es keine einheitlich verwendeten Stromzähler in Zypern. Die Häufigkeit der Messungen und die Zählerablesung erfolgt für kleine Verbraucher alle zwei Monate und für gewerbliche und Industriezähler einmal pro Monat.<sup>89</sup>

Ein Pilotprojekt mit intelligenten Stromzählern für den Hausgebrauch und für kleine gewerbliche Kunden ist für 2010 geplant. Derzeit sind ca. 1.000 intelligente Stromzähler in Zypern installiert.<sup>90</sup>

<sup>84</sup> Vgl. *Die Briten müssen ihr Geld verheizen*, <http://www.euranet.eu/ger/Dossiers/Euranet-Schwerpunkte/Armut-in-Europa/Die-Briten-muessen-ihr-Geld-verheizen>, dl: 15.6.2010.

<sup>85</sup> Vgl. *Landis+Gyr lays foundations for Slovenia's smart grid*, [http://www.landisgyr.eu/en/pub/about/news.cfm?news\\_ID=4795](http://www.landisgyr.eu/en/pub/about/news.cfm?news_ID=4795), dl : 14.9.2010.

<sup>86</sup> Vgl. *Landis+Gyr lays foundations for Slovenia's smart grid*, [http://www.landisgyr.eu/en/pub/about/news.cfm?news\\_ID=4795](http://www.landisgyr.eu/en/pub/about/news.cfm?news_ID=4795), dl: 14.9.2010.

<sup>87</sup> Vgl. Shargal (2009), S.4.

<sup>88</sup> Vgl. *ESD Implementation in Cyprus*, [www.esd-ca.eu/content/download/16526/24362/file/Cyprus.doc.pdf](http://www.esd-ca.eu/content/download/16526/24362/file/Cyprus.doc.pdf), dl: 2.9.2010, S.4.

<sup>89</sup> Vgl. *ESD Implementation in Cyprus*, [www.esd-ca.eu/content/download/16526/24362/file/Cyprus.doc.pdf](http://www.esd-ca.eu/content/download/16526/24362/file/Cyprus.doc.pdf), dl: 2.9.2010, S.4.

<sup>90</sup> Vgl. *ESD Implementation in Cyprus*, [www.esd-ca.eu/content/download/16526/24362/file/Cyprus.doc.pdf](http://www.esd-ca.eu/content/download/16526/24362/file/Cyprus.doc.pdf), dl: 2.9.2010, S.4.

**Ungarn:** Derzeit gibt es in Ungarn mehrere Pilotprojekte, gesetzliche Vorgaben für die Einführung von intelligenten Messsystemen bestehen noch nicht.<sup>91</sup> Ca. 800 intelligente Zähler werden im sogenannten ELMŰ-ÉMÁSZ Gebiet (ELMŰ und ÉMÁSZ sind zwei Stromversorgungsunternehmen, die seit 2001 gemeinsame Projekte betreiben) eingesetzt.<sup>92</sup>

Im Bezirk Veszprém wird ein Projekt im Zuge von IEE (Intelligent Energy Europe) von der EU mitfinanziert. Dieses Projekt ist eine Kooperation zwischen den ungarischen Gemeinden und dortigen Unternehmen.<sup>93</sup>

Momentan sind in Külsövat, Lesencetomaj und Dáka intelligente Zähler im Einsatz. Die Installation wurde durch das österreichische Unternehmen Ubitronix GmbH ermöglicht.<sup>94</sup>

**Lettland:** Vorschriften über die Installation von intelligenten Zählern oder über eine verbindliche Stundenablesung für alle Endverbraucher wurden bislang noch nicht erlassen. Die Behörden von Lettland legten bisher auch noch keinen offiziellen landesweiten Einführungsplan von intelligenten Messsystemen vor.<sup>95</sup> Als Pilotprojekt kann bisher nur die Ausstattung von zwei Wohnblöcken (175 Haushalte) in Riga durch die AS Sadales tīkls genannt werden.<sup>96</sup>

**Estland:** Während bereits 2 % der Haushalte einen intelligenten Zähler besitzen, wird ein landesweiter Rollout noch diskutiert. Die Regierung plant aber im Jahr 2011 mit der flächendeckenden Einführung von intelligenten Messsystemen zu beginnen; dieser soll voraussichtlich bis Ende 2013 abgeschlossen sein.<sup>97</sup>

**Tschechien:** Zwei der drei größten Anbieter (CEZ und E.ON) führen bereits Pilottests in Haushalten (5.000 intelligente Zähler) durch und analysieren die gewonnenen Ergebnisse für die landesweite Einführung der intelligenten Zähler.<sup>98</sup>

Eine Einführung von intelligenten Messsystemen ist derzeit jedoch nicht vorgesehen, da sich das bestehende System der Rundsteuerung bzw. Fernschaltung in Tschechien sehr gut bewährt hat.<sup>99</sup>

### **Keine Aktivitäten**

---

<sup>91</sup> Vgl. Shargal (2009), S.6.

<sup>92</sup> Vgl. A.T. Kearney, Force Motrice (2010), S.10.

<sup>93</sup> Vgl. A.T. Kearney, Force Motrice (2010), S.10f.

<sup>94</sup> Vgl. A.T. Kearney, Force Motrice (2010), S.10.

<sup>95</sup> Vgl. ESMA (2010), S.21f.

<sup>96</sup> Vgl. ESMA (2008), S.13f.

<sup>97</sup> Vgl. ERGEG (2009), S.21.

<sup>98</sup> Vgl. ESMA (2008), S.14.

<sup>99</sup> Vgl. ESMA (2010), S.15.

**Rumänien:** Derzeit gibt es keinen offiziellen nationalen Plan über die Einführung intelligenter Messsysteme in Rumänien.<sup>100</sup>

**Bulgarien:** Hier wurden bisher keine Voraussetzungen für die Einführung von intelligenten Messsystemen geschaffen und daher liegen keine Berichte zu derartigen Aktivitäten vor.<sup>101</sup>

**Griechenland:** Ein Rollout wurde beschlossen und soll im Zeitraum zwischen 2010 und 2013 stattfinden. Weitere Aktivitäten sind derzeit jedoch nicht bekannt.<sup>102</sup>

**Litauen:** Zurzeit sind keine genauen Aktivitäten in Bereich Smart Metering bekannt.

**Luxemburg:** Über die landesweite Einführung von Smart Metern ist derzeit nichts bekannt.<sup>103</sup>

**Slowakei:** Über die Einführung von intelligenten Messsystemen in der Slowakei ist derzeit nichts bekannt.<sup>104</sup>

---

<sup>100</sup> Vgl. ESMA (2010), S.23.

<sup>101</sup> Vgl. Shargal (2009), S.4.

<sup>102</sup> Vgl. ESMA (2010), S.12.

<sup>103</sup> Vgl. Shargal (2009), S.6.

<sup>104</sup> Vgl. Shargal (2009), S.7.

### 3 Der österreichische Strommarkt (EI GmbH)

*Der Elektrizitätsbinnenmarkt [...] soll allen privaten und gewerblichen Verbrauchern in der Europäischen Union eine echte Wahl ermöglichen, neue Geschäftschancen für die Unternehmen eröffnen sowie den grenzüberschreitenden Handel fördern und auf diese Weise Effizienzgewinne, wettbewerbsfähige Preise und höhere Dienstleistungsstandards bewirken und zu mehr Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit beitragen.<sup>105</sup>*

Im Zuge der Voll liberalisierung im Jahr 2001 wurde mit der Durchsetzung des EIWOG der Strommarkt (wie auch der Gasmarkt, siehe Kapitel 4) für den freien Wettbewerb geöffnet. Seither ist es dem Endverbraucher möglich, eine individuelle Wahl zwischen den unterschiedlichen Stromanbietern zu treffen bzw. den Stromanbieter nach eigenem Ermessen zu wechseln. Derzeit agieren rund 130 Stromlieferanten am österreichischen Strommarkt, von denen einige österreichweit Strom vertreiben, andere auf regionaler Ebene tätig sind. Gemäß Angaben der E-Control kann jeder Stromkunde im Durchschnitt zwischen 10 verschiedenen Anbietern wählen.

Die österreichische Stromwirtschaft versorgt im Moment rund 3,6 Mio. private Haushaltskunden, praktisch alle österreichischen Haushalte sind damit an das Stromversorgungsnetz angeschlossen. Insgesamt sind in den österreichischen Haushalten rund 5,3 Mio. Stromzähler im Haushaltsbereich installiert (Summe aus 1- und 2-Tarifzählern).

Der Markt selbst besteht neben den Produzenten von elektrischer Energie (auf die im Folgenden nicht näher eingegangen wird) und den Endkunden, aus folgenden Akteuren:<sup>106</sup>

Für die Übertragungs- und Verteilernetze sind die einzelnen **Netzbetreiber** zuständig. Im Übertragungsnetz wird Hochspannung mit einer Höhe von 110 kV und mehr zum überregionalen Transport von elektrischer Energie verwendet. Das Verteilernetz dient zum Transfer von Elektrizität mit mittlerer oder niedrigerer Spannung, um die Endverbraucher mit Strom zu versorgen. Die Netzbetreiber sind für die Errichtung, den Ausbau, die Instandhaltung sowie für den Betrieb des Stromnetzes zuständig. Sie verantworten und verfügen über ein bestimmtes Netzgebiet, das auch bei einem Wechsel des Energielieferanten seitens des Konsumenten aufgrund der räumlichen Gegebenheiten gleich bleibt.

Die Leistungs-Frequenzregelung in einer Regelzone<sup>107</sup> liegt im Aufgabenbereich des **Regelzonenführers**. Diese Tätigkeit kann auch von einem dritten Unternehmen mit Sitz in einem anderen EU-Mitgliedsstaat durchgeführt werden. In Österreich können drei Unternehmen – Verbund-APG, TIWAG-Netz AG und VKW-Übertragungsnetz AG – als Regelzonenführer genannt werden.

---

<sup>105</sup> Europäisches Parlament und Rat (2009a), S.1.

<sup>106</sup> Vgl. Homepage von Österreichs Energie (ehemals Homepage des VEÖ), <http://oesterreichsenergie.at>.

<sup>107</sup> Anmerkung: Eine Regelzone stellt die kleine Einheit eines Verbundsystems dar, deren Betrieb mit einer Leistungs-Frequenzregelung erfolgt.

Die Lieferanten und Kunden selbst werden in einer virtuellen Gruppe, genannt **Bilanzgruppe**, zusammengefasst. Zweck ist es, einen Ausgleich zwischen Aufbringung von Strom (Bezugsfahrpläne, Einspeisungen) und Abgabe (Lieferfahrpläne, Ausspeisungen) von elektrischer Energie zu bewirken. Als Bilanzgruppenverantwortlicher wird jener bezeichnet, der als Vertreter dieser Gruppe gegenüber anderen Marktakteuren auftritt.

In der **Verrechnungsstelle** werden die Ausgleichsenergie und deren Preis auf Basis der von Netzbetreibern und Marktteilnehmern zu Verfügung gestellten Daten ermittelt. Des Weiteren werden hier die Bilanzgruppen verwaltet, wobei der Betreiber einer Verrechnungsstelle den Bilanzgruppenkoordinator darstellt. In Österreich existieren Verrechnungsstellen für die Regelzone Verbund-AG und für die Regelzonen Tirol/Vorarlberg.

Die österreichische **Energieregulierungsbehörde** E-Control ist seit dem Liberalisierungsprozess mit der Regulierung und Überwachung des Strommarktes (wie auch des Gasmarktes) beauftragt. Die E-Control stellt eine unabhängige Institution dar, welche seit 2011 als Anstalt des öffentlichen Rechts mit eigener Rechtspersönlichkeit eingerichtet ist. Zentrale Aufgaben der E-Control liegen in der Wettbewerbsaufsicht, der Erarbeitung von Marktregeln und administrativen Tätigkeiten. Dazu zählen u.a. die Genehmigung der Netzzugangsbedingungen, die Bestimmung der Netztarife und die Schlichtung von Streitfällen. Probleme und Beschwerden, die hinsichtlich von Stromrechnungen auftauchen können, werden in Kapitel 3.2.8 näher erläutert.

### 3.1 Determinanten des Stromverbrauchs (EI GmbH)

Nach einer Verdoppelung des Stromverbrauchs privater Haushalte zwischen 1970 und 1980 nahm der Verbrauch in den folgenden 10 Jahren bis 1990 um etwa zwei Drittel zu. Im Jahr mit dem bisher höchsten Verbrauch 2006 lag der Verbrauchswert weitere 30 % über dem Niveau des Jahres 1990 (vgl. Abbildung 3-1).

Trotz der Entwicklung von effizienten Technologien im Gebäudebereich in den vergangenen Jahren steigt der Stromverbrauch der privaten Haushalte kontinuierlich an. Ein bestimmender Faktor ist die wachsende Ausstattung mit unterschiedlichsten Haushaltsgeräten. Hier kommt es teilweise zu Rebound-Effekten: zwar werden Effizienzgewinne je Geräteeinheit realisiert, diese werden jedoch durch die überproportional steigende Nachfrage nach Geräten wieder kompensiert.

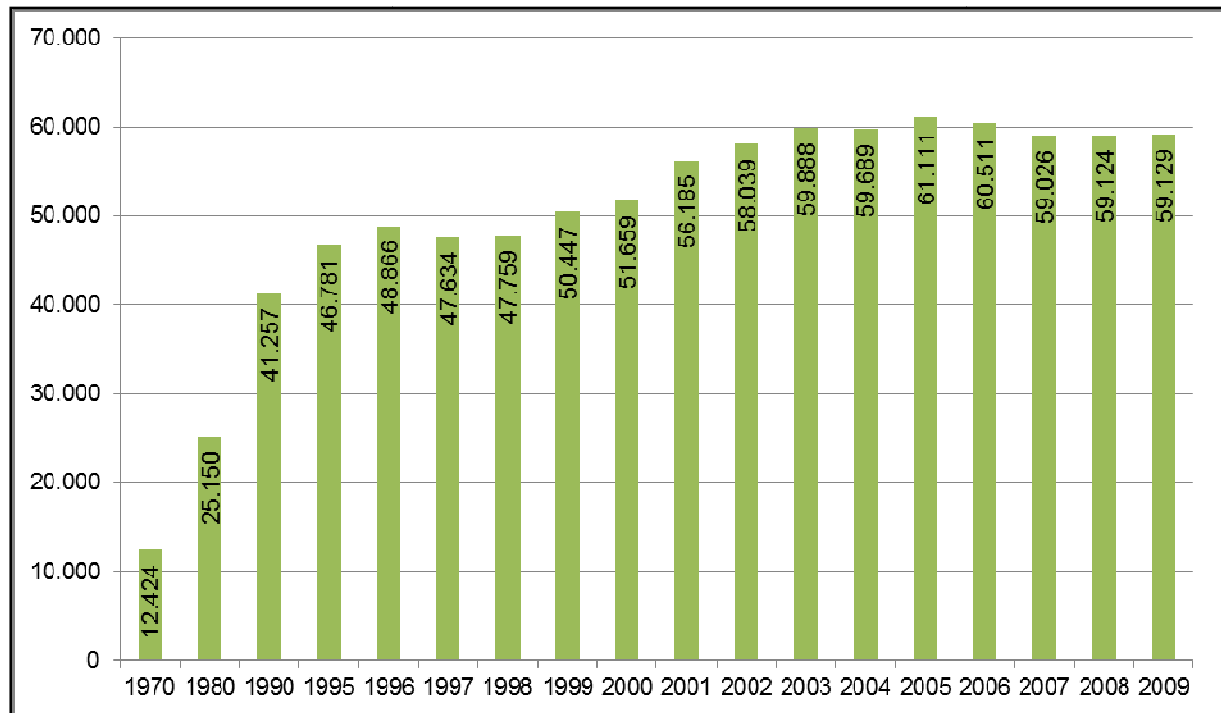


Abbildung 3-1: Stromverbrauch privater Haushalte in Österreich in TJ, 1970 – 2009; Quelle: eigene Darstellung basierend auf Statistik Austria – Bilanz der elektrischen Energie, erstellt am 3.3.2011.

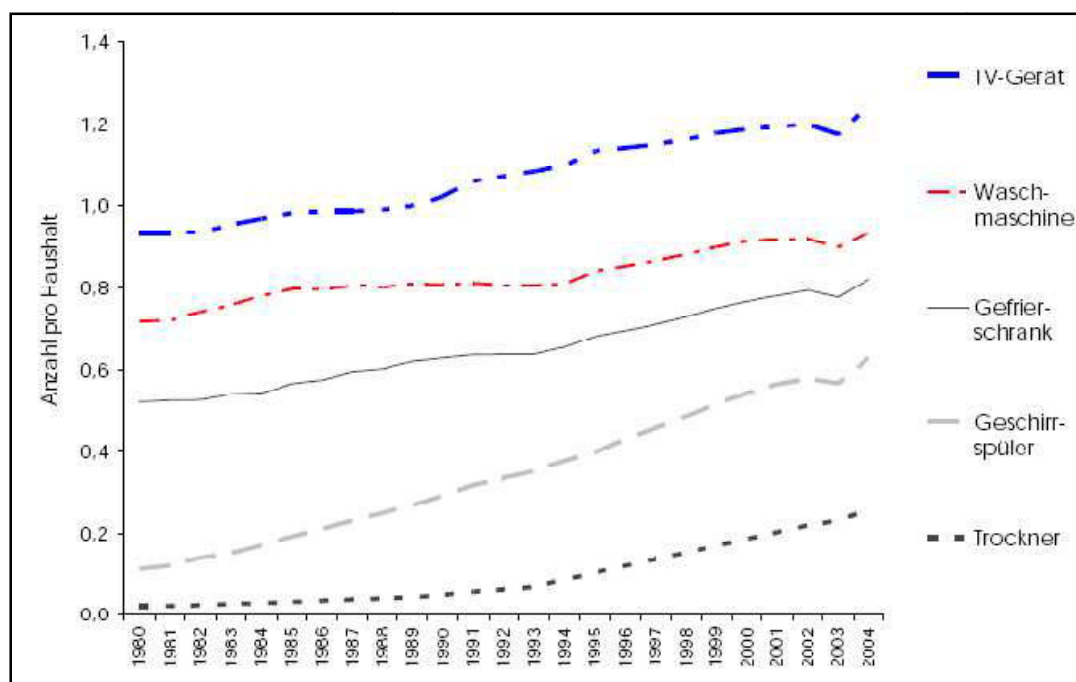


Abbildung 3-2: Entwicklung der Geräteanzahl pro Haushalt (1980 – 2004); Quelle: Österreichische Energieagentur, "Enerdata", WIFO-Datenbank, WIFO-Berechnungen.<sup>108</sup>

Abbildung 3-2 zeigt den Verlauf des Gerätebestands im Zeitraum 1980 bis 2004. Bestimmte Standardgeräte, im Besonderen Kühl- und Gefrierschränke oder Waschmaschinen etc., sind

<sup>108</sup> Vgl. Köppl and Wüger (2007).

in nahezu 100 % aller Haushalte vorhanden. Darüber hinaus steigt die Anzahl der Geräte aus der Unterhaltungselektronik und für den Bürogebrauch. Hier befinden sich teilweise mehr als ein Gerät, allen voran der Fernseher, in einem Haushalt. Neben der sich verändernden Haushaltsausstattung spielen auch gesellschaftliche Veränderungen wie die Tendenz zu einer erhöhten Anzahl an Ein-Personen-Haushalten und einer erhöhten Wohnfläche pro Person eine wesentliche Rolle. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass jährlich in Österreich mehr als 40.000 Wohneinheiten geschaffen werden, deren durchschnittliche Größe im letzten Jahrzehnt von rund 87 m<sup>2</sup> auf fast 98 m<sup>2</sup> angestiegen ist.<sup>109</sup>

Statistik Austria beschreibt den Ausstattungsgrad der privaten Haushalte, erstellt am 12.4.2011 auf Basis der Konsumerhebung 2009/10. Änderungen im Sinne von Vorhandensein in einem Haushalt gegenüber der Konsumerhebung 1999/2000 werden im Folgenden dargestellt:

- Festnetz- (von 87 auf 59 %) und Mobiltelefonie (von 60 auf 91 %),
- PC (von 40 auf 71 %),
- Internet (von 16 auf 66 %).
- Der Anteil der Elektroherde (von 85 auf 90 %) ist im gleichen Ausmaß gestiegen wie der Anteil von Gasherden (von 15 auf 11 %) gefallen ist.
- Der Anteil von Kühl- und Gefriergeräten (Vergleich schwer möglich, da unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Erhebung), Geschirrspülmaschinen (von 55 auf 74 %) und Waschmaschinen (von 93 auf 97 %) im Haushalt hat sich erhöht.
- Markant erhöht hat sich der Anteil der Haushalte mit zumindest einem Wäschetrockner (von 22 auf 34 %).
- Der Anteil der Haushalte mit TV-Geräten blieb konstant bei 97 %, der Anteil von Haushalten mit Videorekorder oder DVD-Player stieg von 67 auf 77 %.

**Zusammenfassend können folgende unterschiedliche Faktoren, die den Stromverbrauch (bzw. den gesamten Energieverbrauch) beeinflussen, angeführt werden (vgl. Tabelle 3-1):**

---

<sup>109</sup> Vgl. Köppl and Wüger (2007).

**Tabelle 3-1: Determinanten des Energie- bzw. Stromverbrauchs. Quelle: eigene Darstellung nach Van Raaij and Verhallen (1983).**

<b>Gesellschaftliche Determinanten</b>	Life-Style, Kultur, Verhalten, Wohnstruktur: Ein-Personen-Haushalt/Mehrfamilienhaushalt, Freizeitgestaltung, Arbeit, Bewusstsein/Einstellung, Nutzerverhalten „ <i>efficiency and curtailment behaviors</i> “ (energieeffizientes Verhalten durch Kauf von energieeffizienten Produkten, Umstellung der Gewohnheiten) <sup>110,111</sup> , Informationsgrad, Schulbildung
<b>Technische Determinanten</b>	Anzahl der Haushaltsgeräte (Ausstattung und technischer Standard) Leistungen, Wirkungsgrade, Einsatzzeiten der Geräte
<b>Strukturelle Determinanten</b>	Gebäudezahl, Bevölkerung, Gebiet (regionale Unterschiede Stadt/Land), Gebäudegröße/-zahl (Mietwohnungen, Ein- oder Mehrfamilienwohnhaus), Gebäudeausstattung (Dämmung, Heizsysteme usw.)
<b>Ökonomische Determinanten</b>	Strompreise, Wahl des Energieversorgers, Haushaltseinkommen, Feedback-Systeme über das Energieverhalten

Im Folgenden werden einige ausgewählte Faktoren, die den Stromverbrauch eines Haushaltes maßgeblich bestimmen, detaillierter dargestellt. Hierzu gehören vor allem die Ausstattung eines Haushaltes mit Geräten, die Haushalts- und Gebäudegröße und die Temperaturabhängigkeit.

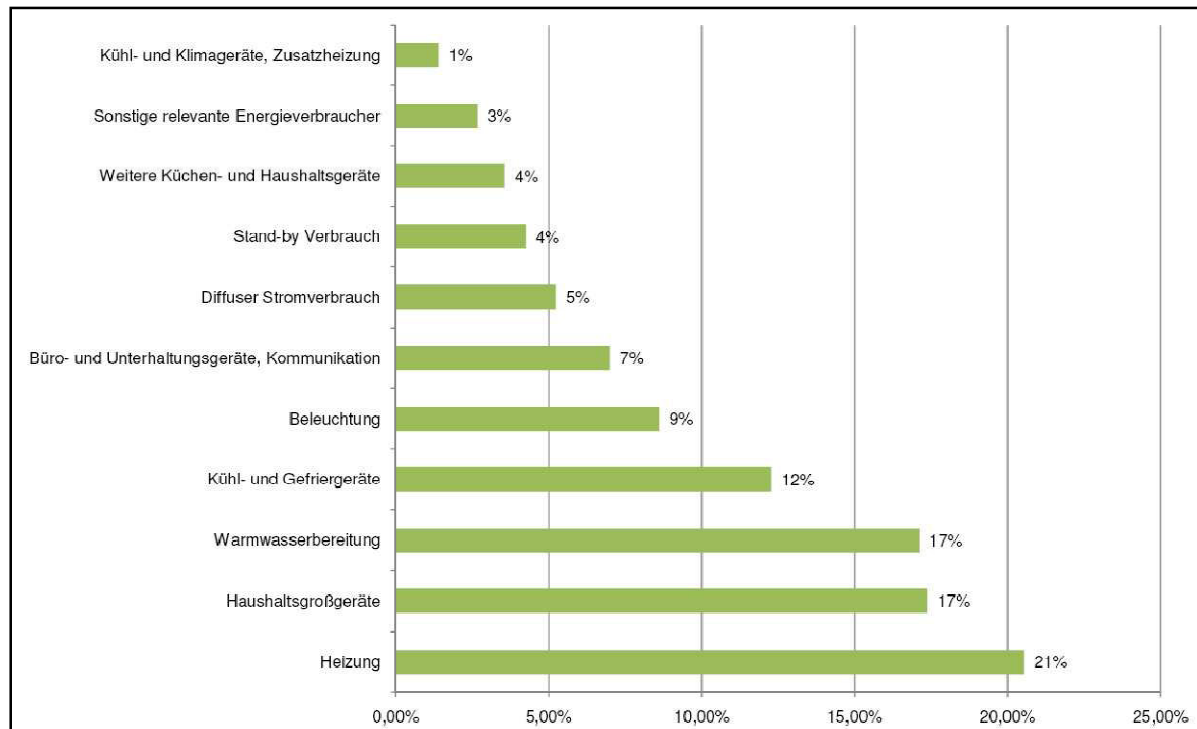
Der durchschnittliche Stromverbrauch eines österreichischen Haushaltes belief sich 2009/2010 (aktualisiert am 12.7.2011) auf rund 4.720 kWh.<sup>112</sup> Den größten Anteil an diesem Verbrauch nehmen die Raumheizung mit 20,5 %, Haushaltsgroßgeräte wie Herd, Backrohr, Waschmaschine, Wäschetrockner und Geschirrspüler mit 17,1 % und die Warmwasserbereitung mit 17,4 % ein. Des Weiteren konsumieren Kühl- und Gefriergeräte 12,3 % sowie die Beleuchtung 8,6 % des gesamten Stromverbrauchs. Der Stand-by Verbrauch spielt ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Rolle und wird mit rund 4,2 % beziffert. Dabei sind großteils Unterhaltungsgeräte die Verursacher, deren Stand-by Verbrauch sogar teilweise den Verbrauch bei der Nutzung des jeweiligen Gerätes übersteigt. Rund 5 % nimmt der diffuse Stromverbrauch ein, welcher den einzelnen Verbrauchskategorien nicht zugeordnet werden kann.<sup>113</sup>

<sup>110</sup> „...the energy-saving potential of efficiency behaviors is considered greater than that of curtailment behaviors“ Abrahamse (2007), S. 27.

<sup>111</sup> Abrahamse (2007), S. 12.

<sup>112</sup> Vgl. Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte, Gesamteinsatz aller Energieträger 2009/2010 in GJ, erstellt am 12.7.2011, dl: 25.10.2011.

<sup>113</sup> Vgl. Wegscheider-Pichler (2009).



**Abbildung 3-3: Durchschnittlicher Stromverbrauch der Haushalte 2008 nach Verbrauchskategorien (Mittelwert); Quelle: Statistik Austria 2009, Strom- und Gastagebuch 2008.**<sup>114</sup>

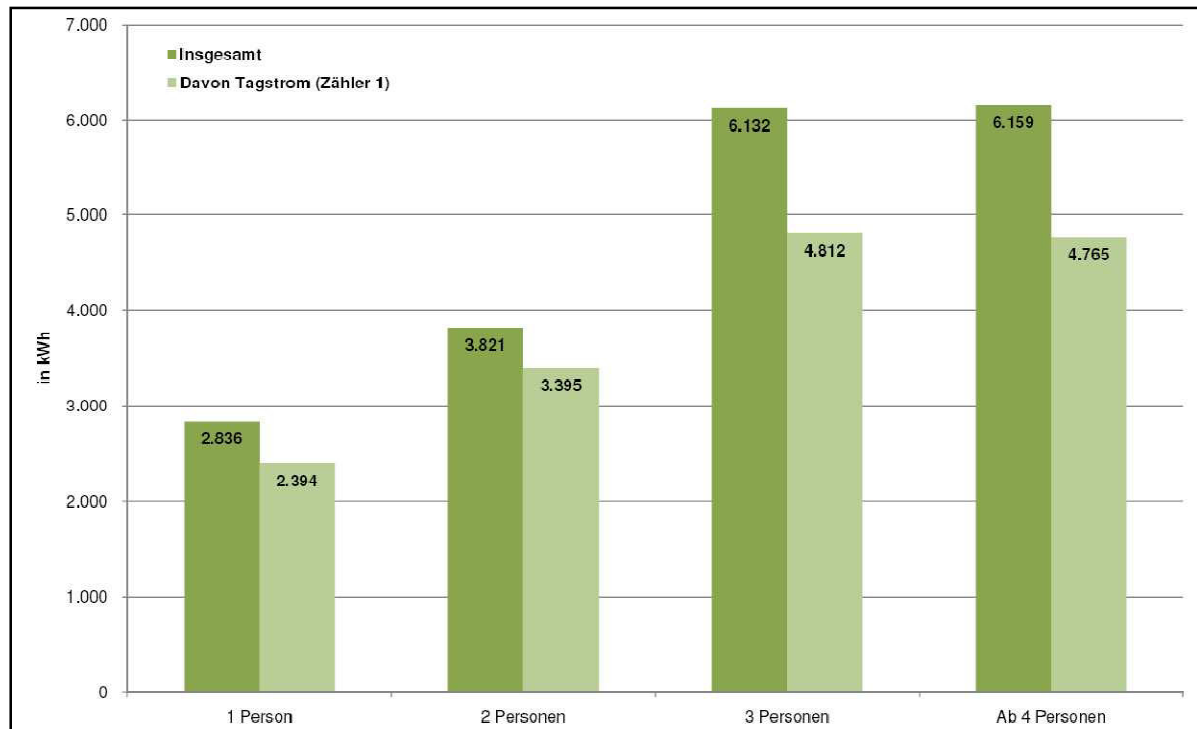
Im Rahmen des Strom- und Gastagebuchs wird jährlich der Strom- und Gasverbrauch von Haushalten erhoben. Basierend auf den verfügbaren Stromabrechnungen waren rund 70 % der Haushalte mit nur einem Stromzähler (Tagstrom), 30 % mit 2 oder mehr Zählern ausgestattet. Rund 81 % (3.600 kWh) des durchschnittlichen Jahresstromverbrauchs eines Haushaltes entfallen auf Tagstrom.

Gemäß der Erhebung verbrauchen Haushalte mit 2 oder mehr Zählern mit diesen zusätzlichen Zählern weitere rund 2.600 kWh elektrischer Energie.

Bei der Betrachtung des Stromverbrauchs nach Regionalität (NUTS 1 Gebiete)<sup>115</sup> konnte kein wesentlicher Unterschied zwischen Ost-, Süd- und Westösterreich festgestellt werden. Ein signifikanter Zusammenhang besteht jedoch zwischen dem Stromverbrauch und der Anzahl der in einem Haushalt lebenden Personen (vgl. Abbildung 3-4).

<sup>114</sup> Vgl. Wegscheider-Pichler (2009).

<sup>115</sup> NUTS ist die Abkürzung für „Nomenclature des unités territoriales statistiques“. Die Ebene NUTS 0 entspricht dem Mitgliedsstaat. Auf der Ebene NUTS 1 wurde Österreich in die drei Einheiten Ostösterreich (Bgl., NÖ., Wien), Südösterreich (Ktn. und Stmk.) und Westösterreich (OÖ., Sbg., Tirol, Vbg.) gegliedert. Die Ebene NUTS 2 wird durch die Bundesländer repräsentiert. Die 35 Einheiten der Ebene NUTS 3 bestehen in 26 Fällen aus einem oder mehreren Politischen Bezirken. In acht Fällen wurden die NUTS-Einheiten auf Basis von Gerichtsbezirken festgelegt. Jede Gemeinde ist genau einer NUTS-Einheit zugeordnet. Wien bildet eine eigene NUTS 3-Einheit.

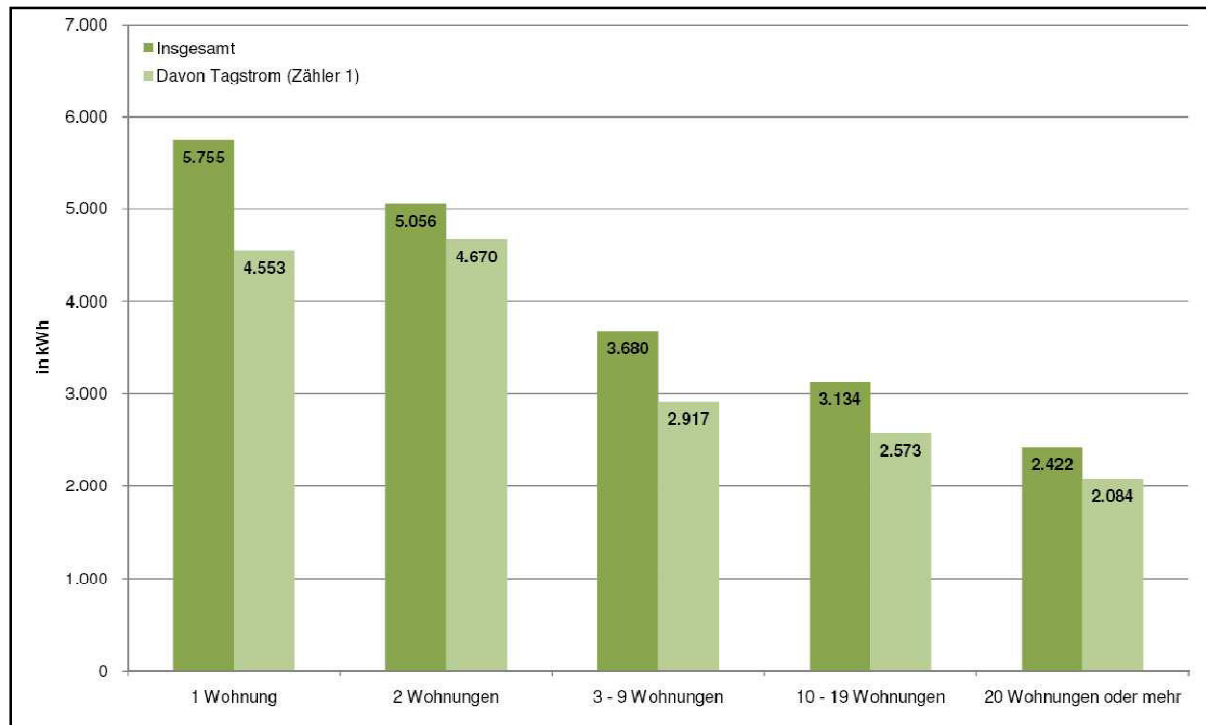


**Abbildung 3-4: Jahresstromverbrauch nach Haushaltsgröße; Quelle: Statistik Austria 2009, Strom- und Gastagebuch 2008<sup>116</sup>**

Der Verbrauch von Strom in Ein-Personen-Haushalten beläuft sich in Summe auf ca. 2.800 kWh, wobei hier ein Anteil von 2.400 kWh auf Tagstrom fällt. Es kann festgehalten werden, dass jede zusätzliche Person den Stromverbrauch um rund 1.000 kWh erhöht. Haushalte, in denen drei Personen leben, weisen einen Stromverbrauch von rund 6.000 kWh (davon knapp 4.800 kWh für Tagstrom) auf.

Der größte Anstieg verläuft zwischen 2-Personen und 3-Personen-Haushalten. Eine wesentliche Erklärung für diese deutliche Steigerung ist, dass sich mit steigender Personenzahl auch die Wohnfläche und damit oft verbunden die Wohnform von Wohnung auf Einfamilienhaus ändert. Während etwas weniger als ein Drittel aller 2-Personen-Haushalte ein Einfamilienhaus bewohnt, entfallen rund 50 % der 3-Personen-Haushalte auf diese Wohnform. Hier ist angemerkt, dass sich die Nutzfläche dabei um 26 m<sup>2</sup> vergrößert. Wie in Abbildung 3-5 ersichtlich, nimmt der jährliche Stromverbrauch ab 4-Personen-Haushalten im Vergleich zu 3-Personen-Haushalten nicht mehr wesentlich zu. Fokussiert man hingegen in diesem Zusammenhang die Gebäudegröße, so kann eine Verringerung des Jahresstromverbrauchs mit steigender Anzahl von Wohnungen in einem Gebäude festgestellt werden. Ein Ein- oder Mehrfamilienhaus benötigt je Wohneinheit rund 50 % mehr an Elektrizität (etwa 5.000 kWh) als Gebäude mit mehr als 20 Wohnungen (2.400 kWh) (vgl. Abbildung 3-5). Ein Grund liegt wahrscheinlich in der abnehmenden Wohnungsgröße.

<sup>116</sup> Vgl. Wegscheider-Pichler (2009).



**Abbildung 3-5: Jahresstromverbrauch der Haushalte nach Gebäudegröße; Quelle: Statistik Austria 2009, Strom- und Gastagebuch 2008.<sup>117</sup>**

Ausschlaggebend für den steigenden Energieverbrauch im Haushaltsbereich ist auch die sinkende Anzahl von in einem Haushalt lebenden Personen. 1998 stellte die Statistik Austria 3.159.000 Privathaushalte fest, 2008 waren es 3.566.000 (+407.000). Mit einer Steigerung von 322.000 im selben Zeitraum entfiel der Großteil des Zuwachses auf Ein-Personen-Haushalte. Die durchschnittliche Haushaltsgröße sank von 2,50 Personen im Jahr 1998 auf 2,31 Personen im Jahr 2008.<sup>118</sup>

Im Hinblick auf den unmittelbaren Einfluss der Außentemperatur auf den Strom- und Gasverbrauch konnte im Rahmen einer Studie<sup>119</sup> eine deutliche Korrelation festgestellt werden. Als Ausgangsbasis lagen viertelstündliche (Elektrizität) und stündliche (Gas) Messdaten der Netzbetreiber/Clearingstellen vor. Die Temperaturdaten wurden von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien für den Messpunkt Wien erhoben. Als Basis im Elektrizitätsbereich fungiert der Verbrauch im öffentlichen Netz, dessen Komponenten in der Abgabe an den Endkunden inklusive Netzverlusten, reduziert um die Abgabe für die Pumpenspeicherung, bestehen. Der Zeitraum der Messungen bezieht sich auf die Wochentage der Sommermonate der Jahre 2003 und 2002, wobei die Ausreißer (inklusive Feiertage) bereinigt wurden.<sup>120</sup>

Im Wesentlichen können folgende Unterschiede des Stromverbrauchs abhängig von den Temperaturen in den Winter- und Sommermonaten hervorgehoben werden:

<sup>117</sup> Vgl. Wegscheider-Pichler (2009).

<sup>118</sup> Vgl. Statistik Austria unter <http://www.statistik.at>.

<sup>119</sup> Vgl. Nischkauer (2005).

<sup>120</sup> Vgl. Nischkauer (2005).

Im Winter bedeutet der Rückgang der mittleren Tagestemperatur um 1°C, im Vergleich zum Vorjahrestag, eine Verbrauchserhöhung von 1 GWh bis 1,1 GWh an elektrischer Energie. Zusätzlich verursacht jedes Grad unter dem Gefrierpunkt eine Steigerung des mittleren Tagesverbrauchs um rund 1,5 GWh. Darüber hinaus impliziert jedes Grad über den Gefrierpunkt eine jeweilige Verringerung. Aufgrund dieser Ergebnisse und einem Korrelationskoeffizienten von -0,74 kann für den leitungsgebundenen Energieträger Strom von einer signifikanten Temperaturabhängigkeit des Verbrauchs ausgegangen werden.

Im Gegensatz zu den Wintermonaten, in denen die Raumheizung als unmittelbare Verbrauchskomponente gesehen werden kann, spielt im Sommer die Raumkühlung im Elektrizitätsbereich eine wesentliche Rolle. Insbesondere für die Hochsommermonate, welche durchschnittlich tagesmittlere Temperaturen um und über 21°C aufweisen, lassen sich statistische Abhängigkeiten nachweisen. Hier wurde eine direkte Abhängigkeit der elektrischen Verbrauchswerte von den Außentemperaturen mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,721 nachgewiesen. Eine um 1°C gegenüber dem Vorjahr höhere mittlere Tagestemperatur führt einen Verbrauchsanstieg um etwa 0,5 GWh mit sich.

Vor allem Vergleiche in den Wintermonaten zeigen, dass ein starker Zusammenhang zwischen Temperaturschwankungen und den Verbrauchsänderungen besteht. Weiters konnte die Abhängigkeit des Tagesverbrauchs von den mittleren Temperaturen nachgewiesen werden. Diese Rückschlüsse lassen sich im Bereich Strom auf den verstärkten Einsatz von elektrischer Energie für Heizzwecke ableiten. Darüber hinaus kann kein Zusammenhang zwischen Heizgewohnheiten und eingesetzter Heizsysteme festgestellt werden.<sup>121</sup>

Diese Ergebnisse können mit Resultaten einer Haushaltsbefragung unterstrichen werden, im Zuge derer die Betroffenheit der Befragten im Falle eines Stromausfalls in den Winter- und Sommermonaten abgefragt wurde. Hier konnte festgestellt werden, dass im Winter der Ausfall von Heizung und Licht die größten Auswirkungen auf die Haushalte mit sich bringt. Im Sommer stellt für die Befragten als schlimmste Auswirkung einer Unterbrechung der Stromversorgung der Ausfall des Kühlschranks bzw. der Tiefkühltruhe und der Trinkwasserversorgung dar.<sup>122</sup>

Nach diesem kurzen Überblick des österreichischen Strommarktes wird im Folgenden die aktuelle Rechnungslegungspraxis am Strommarkt analysiert. Hierbei werden ausschließlich private Haushaltskunden betrachtet. Wie die bisherigen Ausführungen gezeigt haben, wird das Stromverbrauchsverhalten der österreichischen Haushalte von einer Fülle von Faktoren determiniert. Unter den gegebenen technischen Rahmenbedingungen ist es für den einzelnen Haushalt nicht nur schwierig den Beitrag einzelner Energieverbrauchsgeräte auf die gesamte Stromrechnung zu erkennen, es ist darüber hinaus – durch die nur einmal jährlich stattfindende Verrechnung (und damit Information über den Jahresverbrauch) – auch kaum möglich, Verhaltensänderungen und/oder Investitionen in neuere (energieeffiziente) Geräte zu erkennen.

Die aktuelle Rechnungslegungspraxis am Strommarkt wird in erster Linie durch die bestehende Gesetzeslage determiniert. Diese wird im folgenden Kapitel dargestellt. Ebenso

---

<sup>121</sup> Vgl. Wegscheider-Pichler (2009), S. 50.

<sup>122</sup> Vgl. Reichl et al. (2007), S. 69.

werden die Schwierigkeiten, die durch den Status-quo der Stromverrechnung entstehen, beschrieben.

### 3.2 Die Rechnungslegungspraxis am österreichischen Strommarkt (EI GmbH, EnCT GmbH)

Das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 (EIWOG 2010)<sup>123</sup> trat am 3. März 2011 in Kraft und enthält in mehreren Paragraphen Bestimmungen zu den Inhalten von Stromrechnungen. Darüber hinaus ist die gesetzliche Grundlage für die Einführung von Smart Metering in diesem Gesetz festgelegt. Die Details zur Ökostrompauschale (früher: Zählpunktpauschale genannt) sind im neuen Ökostromgesetz geregelt.

#### 3.2.1 Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 (EI GmbH)

##### Bestimmungen zu Smart Metering

In § 7 Abs. 1 Z. 31 EIWOG 2010 wird der Begriff „intelligentes Messgerät“ erstmals auf Gesetzesesebene **definiert**. Nach dieser Bestimmung ist ein intelligentes Messgerät *„eine technische Einrichtung, die den tatsächlichen Energieverbrauch und Nutzungszeitraum zeitnah misst, und die über eine fernauslesbare, bidirektionale Datenübertragung verfügt“*. Diese erstmalige Definition des intelligenten Messgerätes auf Gesetzesesebene deckt sich mit dem Grundverständnis der Europäischen Kommission von „Smart Metern“<sup>124</sup>, welche in der Interpretative Note<sup>125</sup> über die Umsetzung der Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarktrichtlinie vom 22.1.2010 dargelegt ist.<sup>126</sup> Danach sind intelligente Zähler elektronische Zähler, die mehr Information als herkömmliche Zähler liefern und über eine bidirektionale Kommunikation verfügen.

---

<sup>123</sup> Bundesgesetz, mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird (Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 – EIWOG 2010), BGBl I 110/2010.

<sup>124</sup> Vgl. die ErläutRV 994 BlgNR 24. GP zu § 7 Z 31 EIWOG 2010.

<sup>125</sup> Interpretative Note on Directive 2009/72/EC concerning common Rules for the internal market in electricity and Directive 2009/73/EC concerning common rules for the internal market in natural gas - Retail Market vom 22. Januar 2010.

<sup>126</sup> Die Kommission definiert intelligente Messsysteme folgendermaßen: „An intelligent metering system or ‘smart meter’ is an **electronic device** that can measure the consumption of energy, **adding more information than a conventional meter**, and can transmit data using a form of electronic communication. A key feature of a smart meter is the ability to provide **bi-directional communication** between the consumer and supplier/operator. It should also promote services that facilitate energy efficiency within the home.“, vgl. Interpretative Note on Directive 2009/72/EC concerning common rules for the internal market in electricity and Directive 2009/73/EC concerning common rules for the internal market in natural gas, 22.1.2010.

In § 83 EIWOG 2010 sind die Vorgaben hinsichtlich der Form der **Einführung von intelligenten Messgeräten in Österreich** enthalten. Diese lauten wie folgt:

**Tabelle 3-2: § 83 EIWOG 2010 „Intelligente Messsysteme“**

Abschnitt	Inhalt
<b>§ 83 EIWOG</b>	<p>Intelligente Messgeräte</p> <p>§ 83 (1) Der Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend kann nach Durchführung einer Kosten/Nutzanalyse die Einführung intelligenter Messeinrichtungen festlegen. Dies hat nach Anhörung der Regulierungsbehörde und der Vertreter des Konsumentenschutzes durch Verordnung zu erfolgen. Die Netzbetreiber sind im Fall der Erlassung dieser Verordnung zu verpflichten, jene Endverbraucher, deren Verbrauch nicht über einen Lastprofilzähler gemessen wird, mit intelligenten Messgeräten auszustatten.</p> <p>(2) Die Regulierungsbehörde hat jene Anforderungen durch Verordnung zu bestimmen, denen diese intelligenten Messgeräte zu entsprechen haben und gemäß § 59 bei der Ermittlung der Kostenbasis für die Entgeltbestimmung in Ansatz zu bringen. Der Betrieb von intelligenten Messgeräten hat unter Wahrung des Daten- und Konsumentenschutzes zu erfolgen; die Regulierungsbehörde hat die Vertreter des Konsumentenschutzes sowie die Datenschutzkommission weitestmöglich einzubinden.</p>

In § 83 Abs. 1 sind die Vorgaben des Anhanges I Abs. 2 der Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie übernommen und näher bestimmt. Es ist festgelegt, dass die Einführung intelligenter Messgeräte in Österreich durch Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend zu erfolgen hat. Die Erlassung einer solchen Verordnung ist im Gesetzestext als Kann-Bestimmung ausgeführt, während im Ministerialentwurf<sup>127</sup> die Erlassung als Muss-Bestimmung ausformuliert war. Laut ErläutRV<sup>128</sup> basiert die Entscheidung, die in Abstimmung mit Vertretern des Konsumentenschutzes zu erfolgen hat, auf den Erkenntnissen von in Auftrag gegebenen und als „wirtschaftliche Bewertung“ im Sinne der Richtlinie zu qualifizierenden Studien, welche einen Vergleich unterschiedlicher Abdeckungs- und Zeitszenarien inklusive der damit verbundenen Nettoeffekte zum Gegenstand haben. Wird eine solche Verordnung vom Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend erlassen, haben die Netzbetreiber die Endverbraucher mit intelligenten Messgeräten auszustatten. Offen bleibt nach *Hauenschild*, ob dem Bundesminister bei der Verordnungserlassung noch ein Spielraum offen bleibt und er z.B. nach Gruppen von Endverbrauchern differenzieren kann. Aus dem Wortlaut „im Fall der Erlassung dieser Verordnung zu verpflichten“ könnte nämlich abgeleitet werden, dass nicht sämtliche Endverbraucher zwingend mit intelligenten Messgeräten auszustatten sind, sondern eine Differenzierung bzw. gestaffelte Ausstattung von Verbrauchern als zulässig erachtet werden könnte. Dies würde auch den Vorgaben der Richtlinie entsprechen, welche eine Einführung von intelligenten Messsystemen bei mindestens 80 % der Verbraucher bis 2020 fordert.<sup>129</sup>

Gemäß Abs. 2 hat die Regulierungsbehörde den genau einzuhaltenden Ablauf der Implementierung sowie insbesondere die Mindestfunktionalitäten der intelligenten

<sup>127</sup> Vgl. den ME 198/ME 24. GP.

<sup>128</sup> Vgl. die RV 994 BlgNR 24. GP zu § 83 Abs. 1 EIWOG 2010.

<sup>129</sup> Vgl. Hauenschild in Hauenschild et al. (2011), Anm. zu § 83.

Messgeräte mit Verordnung zu bestimmen.<sup>130</sup> Nach den ErläutRV<sup>131</sup> soll in der Verordnung insbesondere der Funktionsumfang, das anzuwendende Datenformat sowie die Ausgestaltung der relevanten Datenschnittstellen der intelligenten Messgeräte unter Berücksichtigung der Ermöglichung von Synergien mit anderen Energieträgern festgelegt werden. Betreffend des Funktionsumfangs wird die Erfassung jener Daten angeordnet, die für den Zweck der Verbrauchsinformation erforderlich sind.<sup>132</sup> Des Weiteren ist normiert, dass die Regulierungsbehörde auch - in Zusammenarbeit mit Vertretern des Konsumentenschutzes - auf die Interessen der Konsumenten besonders Bedacht zu nehmen hat. Diesen Vertretern sind gemäß der ErläutRV zu diesem Zwecke alle zu intelligenten Messgeräten erstellten Studien, soweit sie der Regulierungsbehörde bekannt sind, zu übermitteln.

In § 83 Abs. 2 ist zwischen den Verfahrensvorschriften für die Verordnungserlassung auch normiert, dass der Betrieb der intelligenten Messgeräte, also die Erfassung und Verarbeitung der Daten<sup>133</sup>, unter Wahrung des Rechts auf Datenschutz zu erfolgen hat. Näheres ist zum Aspekt des Datenschutzes im Zusammenhang mit intelligenten Messgeräten im EIWOG 2010 jedoch nicht geregelt.

### Messdaten

In Bezug auf die **Messdaten aus solchen intelligenten Messgeräten** ist in § 84 EIWOG 2010 folgendes festgelegt:

**Tabelle 3-3: § 84 EIWOG 2010 „Messdaten von intelligenten Messgeräten“**

Abschnitt	Inhalt
§ 84 EIWOG	<p>Messdaten von intelligenten Messgeräten</p> <p>§ 84. (1) Netzbetreiber sind verpflichtet, spätestens sechs Monate ab dem Zeitpunkt der Installation eines intelligenten Messgeräts beim jeweiligen <b>Endverbraucher täglich dessen verbrauchsspezifische Zählerstände zu erfassen und für Zwecke der Verrechnung, Kundeninformation und Energieeffizienz zu speichern</b>. Netzbetreiber sind weiters verpflichtet, jenen Endverbrauchern, deren Verbrauch über ein intelligentes Messgerät gemessen wird, sämtliche Verbrauchsdaten spätestens einen Tag nach deren erstmaliger Verarbeitung im Internet kostenlos zur Verfügung zu stellen.</p> <p>(2) Netzbetreiber sind verpflichtet, sofern der Kunde nicht widerspricht, <b>monatlich Messwerte jener Endverbraucher, deren Verbrauch mithilfe eines intelligenten Messgeräts gemessen wird, an die jeweiligen Lieferanten zu übermitteln</b>. Die Lieferanten sind verpflichtet, innerhalb von zwei Wochen nach Übermittlung der Messwerte den Endverbrauchern eine aufgrund der gemessenen Werte erstellte Verbrauchs- und Stromkosteninformation kostenlos zu senden. Dem Endverbraucher ist die Wahlmöglichkeit einzuräumen, die Verbrauchsinformation auf Verlangen kostenlos in Papierform zu erhalten.</p> <p>(3) Endverbrauchern, deren Verbrauch nicht mithilfe eines intelligenten Messgeräts gemessen wird, ist eine <b>detaillierte Verbrauchsinformation mit der Rechnung zu übermitteln</b>. Darüber hinaus hat der Netzbetreiber allen</p>

<sup>130</sup> Vgl. die ErläutRV 994 BlgNR 24. GP zu § 83 Abs. 2 EIWOG 2010.

<sup>131</sup> Vgl. die ErläutRV 994 BlgNR 24. GP zu § 83 Abs. 2 EIWOG 2010.

<sup>132</sup> Vgl. die ErläutRV 994 BlgNR 24. GP zu § 83 Abs. 2 EIWOG 2010.

<sup>133</sup> So die ErläutRV zu § 83 Abs. 2 EIWOG 2010.

Endverbrauchern die Möglichkeit einzuräumen, einmal vierteljährlich Zählerstände bekannt zu geben. Der Netzbetreiber ist im Fall der Zählerstandsbekanntgabe verpflichtet, dem Endverbraucher innerhalb von zwei Wochen eine zeitnahe Verbrauchsinformation zu übermitteln.

(4) Die Regulierungsbehörde kann mit Verordnung die gemäß Abs. 2 vom Netzbetreiber an den Lieferanten zu übermittelnden Daten sowie den Detaillierungsgrad und die Form der Bereitstellung der Verbrauchsinformation gemäß Abs. 1 bis 3 festlegen. Sie hat dabei die Verständlichkeit sowie die Eignung der Information zur Bewirkung von Effizienzsteigerungen zu berücksichtigen.

Nach den ErläutRV<sup>134</sup> soll § 84 EIWOG 2010 die in Anhang I Abs. 1 lit h und i der Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie 2009/72/EG geforderten Vorgaben für eine umfassende Verbrauchsinformation der Endverbraucher umsetzen. Um den Kunden also häufig genug und in angemessener Form über ihren tatsächlichen Stromverbrauch und ihre Stromkosten zu informieren, wurde in Österreich die Bestimmung erlassen, dass der Netzbetreiber, wenn er den Stromverbrauch mithilfe eines intelligenten Messgeräts misst, dem Endverbraucher die gemessenen Daten spätestens einen Tag nach deren erstmaliger Erfassung online und kostenlos zur Verfügung zu stellen hat. Hinsichtlich des Beginns der Datenerfassung ist den Netzbetreibern ein Zeitfenster von 6 Monaten ab dem Zeitraum der Installation des Messgeräts eingeräumt. Dies soll ihnen die Möglichkeit geben, intelligente Messgeräte Region für Region zu installieren, bevor mit der täglichen Auslesung der Zähler begonnen werden muss.<sup>135</sup>

In Bezug auf die Messdaten normiert § 84 Abs. 1 EIWOG 2010, dass die verbraucherspezifischen Zählerstände täglich zu erfassen und zu speichern sind. Entsprechend den ErläutRV wird der Endverbraucher dadurch in die Lage versetzt, alle Informationen abrufen zu können, die er braucht, um sein Verbrauchsverhalten analysieren, unterschiedliche Angebote von Lieferanten bewerten und somit aktiv am Markt teilnehmen zu können. Durch die Bereitstellung der Information im Internet ist es dem Kunden auch möglich, seine Verbrauchsdaten dritten Lieferanten zur Anbotslegung zur Verfügung zu stellen. Ungeachtet des im Vordergrund stehenden Wettbewerbsgedankens wird dem Endverbraucher durch Kenntnis seines genauen Stromverbrauches auch ermöglicht, seinen Stromverbrauch zu reduzieren und damit zur Steigerung der Energieeffizienz beizutragen. Für die notwendige Harmonisierung der bereitgestellten Verbrauchsinformation hat die Regulierungsbehörde mit Verordnung zu sorgen.<sup>136</sup> Das EIWOG 2010 lässt im Gesetzestext jedoch offen, in welchen zeitlichen Abständen die Verbrauchsdaten überhaupt gemessen werden müssen. Es bleibt nach dieser Bestimmung fraglich, ob unter „täglichem Erfassen des Zählerstandes“ die Erfassung eines einzigen Tageswertes oder die Erfassung von 96 Viertelstundenwerten eines Tages verstanden wird. Nach den ErläutRV<sup>137</sup> wird die Erfassung jener Daten angeordnet, die für die Verbrauchsinformation erforderlich sind. Darüber hinaus werden die Netzbetreiber verpflichtet, die gemessenen Daten zu speichern (jedoch nicht notwendigerweise im Messgerät; in Betracht kommt v. a. ein Server des Netzbetreibers), um dem Kunden Vergleiche mit historischen Verbrauchsverhalten möglich zu machen.

<sup>134</sup> Vgl. ErläutRV zu § 84 EIWOG 2010.

<sup>135</sup> Vgl. ErläutRV zu § 84 EIWOG 2010.

<sup>136</sup> Vgl. ErläutRV zu § 84 EIWOG 2010.

<sup>137</sup> Vgl. ErläutRV zu § 84 EIWOG 2010.

Als Zweck für die Datenerfassung sind in § 84 Abs. 1 EIWOG 2010 die **Verrechnung** (dies umfasst die Systemnutzungstarife und den Strombezug), **Kundeninformation** und **Energieeffizienz** genannt. Der Zweck der Netzsteuerung kann unter den Begriff der Energieeffizienz subsumiert werden, da durch die Verwendung der Daten z.B. weniger Ausgleichsenergie bereitgestellt werden muss und somit die Netze leichter geschaltet werden können.

§ 84 Abs. 2 EIWOG 2010 normiert die Grundzüge der monatlichen Verbrauchsinformation. Danach sind die Netzbetreiber verpflichtet, monatlich bestimmte Verbrauchsdaten an die jeweiligen Lieferanten zu übermitteln, welche ihrerseits dann für die Kunden die in der Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie geforderte Verbrauchs- bzw. Stromkosteninformation erstellen. Da nur die Lieferanten das für den jeweiligen Kunden hinterlegte Energiepreismodell kennen, kann diese Information ausschließlich von den Lieferanten erstellt und den Kunden zugesendet werden.<sup>138</sup> Im Ministerialentwurf war ursprünglich keine Widerspruchsmöglichkeit des Kunden gegen die Weitergabe der gemessenen Verbrauchsdaten enthalten. Nun enthält § 84 Abs. 2 Satz 1 EIWOG 2010 eine solche Widerspruchsmöglichkeit. Keine Möglichkeit zum Widerspruch besteht jedoch grundsätzlich gegen die Erfassung und Speicherung der Verbrauchsdaten, wie in § 84 Abs. 1 EIWOG 2010 angeordnet.

Nach § 84 Abs. 3 EIWOG 2010 ist für jene Endverbraucher, deren Verbrauch nicht bzw. noch nicht mithilfe eines intelligenten Messgeräts gemessen wird, ebenfalls eine Verbrauchsinformation auszustellen.<sup>139</sup> Demgemäß ist über die im Rahmen der Jahresabrechnung zu erfolgende Verbrauchsinformation (welche in der Regel aufgrund eines abgelesenen Zählerstandes erfolgt) hinaus jedem Endverbraucher die Möglichkeit zu geben, selbst vierteljährlich Zählerstände bekannt zu geben, aufgrund derer er eine Abs. 2 vergleichbare Verbrauchs- bzw. Stromkosteninformation erhält.

§ 84 Abs. 4 EIWOG 2010 enthält eine weitere Verordnungsermächtigung zugunsten der E-Control, welche dadurch ermächtigt wird, mittels Verordnung die an den Lieferanten zu übermittelnden Daten sowie den Detaillierungsgrad und die Form der Bereitstellung der Verbrauchsinformation festzulegen. Die einzige Anordnung des Gesetzgebers an die Regulierungsbehörde in diesem Zusammenhang ist, dass sie dabei die Verständlichkeit und die Eignung der Verbrauchsinformation zur Bewirkung von Effizienzsteigerung zu berücksichtigen hat.

### **Weitere Bestimmungen des EIWOG 2010 im Zusammenhang mit intelligenten Messgeräten**

Neben den oben dargestellten Bestimmungen über die Einführung von intelligenten Messgeräten und der Verwendung der Messdaten beinhaltet das EIWOG 2010 noch an zwei weiteren Stellen Bestimmungen im Zusammenhang mit intelligenten Messgeräten. So ist zum einen ein Verstoß gegen die in §§ 83 f EIWOG 2010 normierten Verpflichtungen in § 99 Abs. 2 EIWOG 2010 als Verwaltungsübertretung unter Strafe gestellt. Mit einer Geldstrafe bis zu 75.000 € ist zu bestrafen, wer z.B.

---

<sup>138</sup> Vgl. ErläutRV zu § 84 EIWOG 2010.

<sup>139</sup> Dies hat aus dem Grund zu erfolgen, da Anhang I Abs. 1 lit i der Richtlinie 2009/72/EG alle Endverbraucher erfasst.

- seinen Verpflichtungen gemäß § 83 Abs. 1 nicht nachkommt (§ 99 Abs. 2 Z. 13),
- intelligente Messgeräte verwendet, die den in der Verordnung gemäß § 83 Abs. 3 festgelegten Standards nicht entsprechen (§ 99 Abs. 2 Z. 14) bzw.
- seinen Verpflichtungen gemäß § 84 Abs. 1, 2 oder 3 nicht entspricht (§ 99 Abs. 2 Z. 15).

Als gerichtlich strafbare Handlung wird gemäß § 108 EIWOG 2010 die widerrechtliche Offenbarung oder Verwertung von Daten bestimmt. Danach ist vom Gericht mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr zu bestrafen, wer z.B. entgegen § 84 Abs. 1 Daten widerrechtlich offenbart oder verwertet und deren Offenbarung oder Verwertung geeignet ist, ein berechtigtes Interesse des Betroffenen zu verletzen.

### **Bestimmungen im EIWOG 2010 zu den Inhalten von Stromrechnungen**

§ 81 EIWOG 2010 normiert die Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial. Er entspricht in großen Teilen dem bisherigen § 45c EIWOG; er enthält jedoch einige neue – der Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie entsprechende – Vorgaben der Informationspflicht von Endverbrauchern. § 81 EIWOG 2010 lautet:

**Tabelle 3-4: § 81 EIWOG „Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial“**

Abschnitt	Inhalt
<b>§ 81 EIWOG</b>	<p>Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial</p> <p>§ 81. (1) An Endverbraucher gerichtetes Informations- und Werbematerial sowie Rechnungen sind transparent und konsumentenfreundlich zu gestalten. Soweit über das Systemnutzungsentgelt und den Preis für die elektrische Energie gemeinsam informiert, diese gemeinsam beworben oder der Abschluss eines gemeinsamen Vertrages angeboten wird oder ein solcher abgerechnet werden soll, sind die Komponenten des Systemnutzungsentgelts, die Zuschläge für Steuern und Abgaben sowie der Preis für elektrische Energie in transparenter Weise getrennt auszuweisen. Die Angabe des Energiepreises hat jedenfalls in Cent/kWh sowie unter Anführung eines allfälligen Grundpreises zu erfolgen. Eine elektronische Übermittlung der Rechnungen ist über Kundenwunsch zulässig, das Recht des Kunden auf Rechnungslegung in Papierform darf jedoch vertraglich nicht ausgeschlossen werden. Für die Rechnungslegung in Papierform dürfen dem Kunden keinerlei Mehrkosten verrechnet werden.</p> <p>(2) Endverbrauchern ist auf Anfrage eine unterjährige Abrechnung zu gewähren.</p> <p>(3) Auf Rechnungen über die Systemnutzung sind die einzelnen Komponenten des Systemnutzungsentgelts sowie Steuern, Abgaben und Zuschläge auf Grund bundes- oder landesgesetzlicher Vorschriften gesondert auszuweisen. Darüber hinaus sind insbesondere folgende Informationen anzugeben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Zuordnung der Kundenanlagen zu den Netzebenen gemäß § 63;</li> <li>2. das vereinbarte bzw. erworbene Ausmaß für die Inanspruchnahme des Netzes in kW;</li> <li>3. die Zählpunktsbezeichnungen;</li> <li>4. die Zählerstände, die für die Abrechnung herangezogen wurden;</li> <li>5. Informationen über die Art der Zählerstandsermittlung; es ist dabei anzugeben, ob eine Zählerablesung durch den Netzbetreiber, eine Selbstablesung durch den Kunden oder eine rechnerische Ermittlung von Zählerständen vorgenommen wurde;</li> <li>6. der Energieverbrauch im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit sowie den Vergleich zum Vorjahreszeitraum;</li> </ol>

- 7. die Möglichkeit der Selbstablesung durch den Kunden;
- 8. telefonische Kontaktdaten für Störfälle.

(4) Der Netzbetreiber hat dem Netzbenutzer die Informationen gemäß Abs. 3 sowie sämtliche gespeicherten, ihn betreffenden Verbrauchsdaten der letzten zwölf Monate auf Anfrage an ihn bzw. bei ausdrücklicher Anweisung an einen genannten Dritten unentgeltlich zu übermitteln. § 84 bleibt unberührt.

Nach § 81 Abs. 1 EIWOG 2010 sind an Endkunden gerichtetes Informations- und Werbematerial sowie Rechnungen transparent und kundenfreundlich zu gestalten. Wenn über Netzkosten und Energiekosten gemeinsam informiert wird, sind diese getrennt nach folgenden Komponenten auszuweisen:

- der Energiepreis,
- die Zuschläge für Steuern und Abgaben (z.B. Elektrizitätsabgabe, Gebrauchsabgabe) sowie
- die einzelnen Komponenten des Systemnutzungsentgelts.

Auf das oben genannte **Systemnutzungsentgelt** – als Entgelt für die Netznutzung – wird in § 51 EIWOG 2010 Bezug genommen. Dieses setzt sich gemäß § 51 Abs. 2 aus folgenden Teilen zusammen:

- Netznutzungsentgelt,
- Netzbereitstellungsentgelt,
- Netzverlustentgelt,
- Systemdienstleistungsentgelt,
- Entgelt für Messleistungen,
- Entgelt für sonstige Leistungen,
- Netzzutrittsentgelt und
- Entgelt für internationale Transaktionen.

Die **Unzulässigkeit der Ausweisung von Durchschnittsstrompreisen** wurde vom VwGH in seinem Erkenntnis vom 16. Dezember 2008, 2008/05/0181, festgehalten. Die S-GmbH in Graz gab in ihren Kundenrechnungen für die jeweilige Rechnungsperiode den Energiepreis in "Cent/kWh" als Durchschnittspreis unter der Rubrik "Kundeninformation zur Strom-Jahresrechnung" an. Die Energie-Control GmbH teilte der Beschwerdeführerin daraufhin mit, dass die vorliegende Jahresrechnung (für Vertrieb und Netz) der Beschwerdeführerin nicht dem Erfordernis gemäß § 45c Abs. 1 EIWOG betreffend die Angabe des Energiepreises entspreche. Die Ausweisung eines Gesamtpreises (z.B. Energiepreis und Nutzungstarif) bzw. die Ausweisung lediglich eines Durchschnittspreises in Cent/kWh auf dem der Rechnung beigefügten Zusatzblatt genüge dieser Anforderung nicht. Die S-GmbH in Graz reichte sodann gegen den Bescheid der Energie-Control Kommission bezüglich der Unzulässigkeit der Ausweisung von Durchschnittsstrompreisen auf den Kundenrechnungen Beschwerde beim Verwaltungsgerichtshof ein.

§ 45c des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes (EIWOG) normierte Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial. Im Mittelpunkt standen dabei Transparenz und Konsumentenfreundlichkeit, um dadurch die Vergleichbarkeit von Angeboten zu ermöglichen und den Wettbewerb zu stärken. Die S-

GmbH war der Ansicht, dass die Darstellung von Durchschnittspreisen je Abrechnungszeitraum diesen Anforderungen entspreche und eine Ausweisung der periodengenaue Energiekosten je Tarifzeit nicht erforderlich sei. Dem hielten die Energie-Control GmbH und die Energie-Control Kommission entgegen, dass diese Praxis den Preisvergleich verfälschte, da aus einem Durchschnittspreis keine Preisschwankungen während der Abrechnungsperiode hervorgehen, womit die Nachvollziehbarkeit der verrechneten Entgelte nicht ermöglicht wurde.

Der Verwaltungsgerichtshof bekräftigte, dass die transparente und umfassende Information der Kunden eine wesentliche Säule der Liberalisierung des Strommarktes bilde. Die durch Durchschnittspreise bedingte Verfälschung des Preisvergleiches zugunsten des Energieversorgers stellte demgemäß ein Wettbewerbshindernis dar und lässt eine Verfolgung der Preisentwicklung in der Rechnungsperiode nicht zu. Der Verwaltungsgerichtshof wies somit die Beschwerde der S-GmbH als unbegründet ab.

§ 81 Abs. 1 EIWOG 2010 wurde durch die Neuerlassung des EIWOG 2010 um die Vorgaben erweitert, dass die **elektronische Übermittlung der Rechnung nur auf Kundenwunsch zulässig** ist sowie, dass für Papierrechnungen dem Kunden keine Mehrkosten verrechnet werden dürfen. Des Weiteren darf das Recht des Kunden auf eine Rechnungslegung in Papierform nicht vertraglich ausgeschlossen werden. Nach *Hauenschild* ist dies so zu verstehen, dass bei Vertragsabschluss die Möglichkeit für den Kunden bestehen sollte, eine Papierrechnung zu verlangen sowie dass der Kundenwunsch auf eine elektronische Rechnung pro futuro widerrufbar sein sollte.<sup>140</sup>

Seit Inkrafttreten des EIWOG 2010 ist Kunden auf Anfrage eine **unterjährige Abrechnung** zu gewähren (§ 81 Abs. 2 EIWOG 2010). Ob damit auch das Recht auf z.B. einer wöchentlichen Abrechnung verbunden ist, lässt sich aus dem Wortlaut des Gesetzestextes nicht entnehmen.<sup>141</sup>

§ 81 Abs. 3 EIWOG 2010 enthält Vorschriften darüber, welche **Informationen auf den Rechnungen** enthalten sein müssen:

1. die Zuordnung der Kundenanlagen zu den **Netzebenen** gemäß § 63;
2. das vereinbarte bzw. erworbene **Ausmaß für die Inanspruchnahme** des Netzes in kW;
3. die **Zählpunktsbezeichnungen**;
4. die **Zählerstände**, die für die Abrechnung herangezogen wurden;
5. Informationen über die **Art der Zählerstandsermittlung**; es ist dabei anzugeben, ob eine Zählerablesung durch den Netzbetreiber, eine Selbstablesung durch den Kunden oder eine rechnerische Ermittlung von Zählerständen vorgenommen wurde;
6. der **Energieverbrauch im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit** sowie der **Vergleich** zum Vorjahreszeitraum;

---

<sup>140</sup> Vgl. Hauenschild in Hauenschild et al. (2011), Anm. zu § 81.

<sup>141</sup> Vgl. Hauenschild in Hauenschild et al. (2011), Anm. zu § 81.

7. die **Möglichkeit der Selbstablesung** durch den Kunden;
8. **telefonische Kontaktdaten** für Störfälle.

Der zweite Teil der Z 6 (Vergleich zum Vorjahreszeitraum) sowie die Z 7, 8 wurden erst durch die Neuerlassung des EIWOG 2010 gesetzlich verankert.

Der Netzbetreiber hat nach § 81 Abs. 4 EIWOG 2010 dem Kunden die Informationen gemäß Abs. 3 sowie sämtliche gespeicherten, ihn betreffenden Verbrauchsdaten der letzten **zwölf Monate auf Anfrage** an ihn bzw. bei ausdrücklicher Anweisung auch an einen genannten Dritten unentgeltlich zu übermitteln.

§ 82 EIWOG 2010 enthält Bestimmungen über die Information des Kunden. Danach hat der **Netzbetreiber** dem Kunden einfach und unmittelbar zugänglich im Internet sowie im Rahmen eines Informationsblattes, welches der Rechnung kostenlos beizulegen ist, folgende Informationen kostenlos zur Verfügung zu stellen:

1. Name und Anschrift des Unternehmens,
2. erbrachte Leistungen und angebotene Qualitätsstufen sowie Zeitpunkt für den Erstanschluss,
3. Art der angebotenen Wartungsdienste,
4. Art und Weise, wie aktuelle Informationen über alle geltenden Tarife erhältlich sind,
5. Vertragsdauer, Bedingungen für eine Verlängerung und Beendigung der Leistungen und des Vertragsverhältnisses, Rücktrittsrechte,
6. etwaige Entschädigungs- und Erstattungsregelungen bei Nichteinhaltung der vertraglich vereinbarten Leistungsqualität, einschließlich fehlerhafter und verspäteter Abrechnung,
7. Vorgehen zur Einleitung von Streitbeilegungsverfahren,
8. etwaige Ausführungen der Europäischen Kommission über die Rechte der Energieverbraucher.

Korrespondierend zu Abs. 1 ist der **Lieferant** nach § 82 Abs. 2 verpflichtet, dem Kunden – ebenfalls einfach und unmittelbar zugänglich im Internet sowie im Rahmen eines der Rechnung beizulegenden Informationsblattes – kostenlos folgende Informationen zur Verfügung zu stellen:

1. Name und Anschrift des Unternehmens,
2. Art und Weise, wie aktuelle Informationen über alle geltenden Preise erhältlich sind,
3. Vertragsdauer, Bedingungen für eine Verlängerung und Beendigung der Leistungen und des Vertragsverhältnisses, Rücktrittsrechte,
4. Vorgehen zur Einleitung von Streitbeilegungsverfahren,
5. Informationen über das Recht auf Versorgung gemäß § 77,
6. etwaige Entschädigungs- und Erstattungsregelungen bei Nichteinhaltung der vertraglich vereinbarten Leistungsqualität, einschließlich fehlerhafter und verspäteter Abrechnung,

7. etwaige Ausführungen der Europäischen Kommission über die Rechte der Energieverbraucher.

§§ 78 f EIWOG 2010 als unmittelbar anwendbares Bundesrecht normiert Bestimmungen zur **Stromkennzeichnung**. Diese dient dazu, den Endverbrauchern von Elektrizität die Anteile an den verschiedenen Primärenergieträgern am Versorgermix auszuweisen und die dadurch entstandenen Umweltauswirkungen aufzuschlüsseln. Nach § 78 Abs. 1 EIWOG 2010 sind Stromhändler und sonstige Lieferanten, die in Österreich Endverbraucher beliefern, verpflichtet, auf oder als Anhang zu ihrer Stromrechnung (Jahresabrechnung) sowie auf relevantem Informationsmaterial für Endverbraucher den Versorgermix auszuweisen, der die gesamte Stromaufbringung des Stromhändlers für Endverbraucher berücksichtigt. Diese Verpflichtung besteht auch hinsichtlich des an Endverbraucher gerichteten kennzeichnungspflichtigen Werbematerials. Die Ausweisung hat auf Basis der gesamten vom Versorger an Endverbraucher verkauften elektrischen Energie (Versorgermix) zu erfolgen. Des Weiteren sind Stromhändler und sonstige Lieferanten, die in Österreich Endverbraucher beliefern, verpflichtet, auf oder als Anhang zu ihrer Stromrechnung (Jahresabrechnung) für Endverbraucher die Umweltauswirkungen, zumindest über CO<sub>2</sub>-Emissionen und radioaktiven Abfall aus der durch den Versorgermix erzeugten Elektrizität, auszuweisen. Diese Verpflichtung besteht ebenfalls hinsichtlich des an Endverbraucher gerichteten Werbematerials.<sup>142</sup> Andere Umweltauswirkungen können, müssen aber nicht, angegeben werden.<sup>143</sup>

**Besondere Bestimmungen zum Labeling** sind in § 79 EIWOG 2010 enthalten. Die Stromkennzeichnung gemäß § 78 hat nach einer prozentmäßigen Aufschlüsselung, auf Basis der an Endverbraucher gelieferten elektrischen Energie (kWh), der Primärenergieträger in feste oder flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, geothermische Energie, Wind- und Sonnenenergie, Wasserkraft, Erdgas, Erdöl und dessen Produkte, Kohle, Nuklearenergie sowie sonstige zu erfolgen. Nach § 79 Abs. 4 EIWOG 2010 hat die Kennzeichnung deutlich lesbar zu erfolgen. Andere Vermerke und Hinweise auf der Stromrechnung dürfen nicht geeignet sein, zur Verwechslung mit der Kennzeichnung zu führen. Nach § 79 Abs. 11 EIWOG 2010 hat die Regulierungsbehörde nähere Bestimmungen über die Stromkennzeichnung durch Verordnung zu erlassen. In der entsprechenden Stromkennzeichnungsverordnung<sup>144</sup> sind die Details der Darstellungsform der Stromkennzeichnung sowie des Ausweises des Versorgermixes und der Umweltauswirkungen festgelegt.

### 3.2.2 Ökostromgesetz (EI GmbH)

Mit der Ökostromgesetzesnovelle 2006 wurde der Aufbringungsmechanismus der Fördermittel für Ökostrom in Österreich neu geregelt. Wurde früher ein Ökostromzuschlag je

---

<sup>142</sup> § 78 Abs. 2 EIWOG 2010.

<sup>143</sup> Vgl. Hauer and Oberndorfer (2007) § 45 Rz 17.

<sup>144</sup> Verordnung der E-Control über die Regelungen zur Stromkennzeichnung und zur Ausweisung der Herkunft nach Primärenergieträgern, BGBl II Nr 310/2011 vom 14.09.2011.

verbrauchter kWh verrechnet, so wird nun eine verbrauchsunabhängige **Ökostrompauschale** (früher: Zählpunktpauschale) verrechnet. Die Ökostrompauschale ist nach Netzebenen gestaffelt und wird in § 45 ff des Ökostromgesetzes 2012 (ÖSG 2012)<sup>145</sup> geregelt. Der Förderbetrag ist auf der Rechnung für die Netznutzung gesondert auszuweisen bzw. gesondert zu verrechnen. Die im Förderbetrag enthaltenen Kategorien (KWK-Anlagen, mittlere Wasserkraftanlagen sowie sonstige Ökostromanlagen) sind anzuführen (§ 47 Abs. 2 ÖSG 2012). Einkommensschwache Haushalte sind von der Pflicht zur Entrichtung der Ökostrompauschale befreit (§ 46 ÖSG 2012).

### Exkurs: Rechtliche Anforderungen an Stromrechnungen in Deutschland

In Deutschland werden die gesetzlichen Mindestanforderungen an die Gestaltung von Stromabrechnungen im Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG<sup>146</sup>) und in der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Grundversorgung von Haushaltskunden und die Ersatzversorgung mit Elektrizität aus dem Niederspannungsnetz (Stromversorgungsverordnung – StromGVV<sup>147</sup>) geregelt.

§ 16 StromGVV setzt die Gestaltung von Rechnungen und Abschlägen für Haushaltskunden fest. Hier ist geregelt, dass Vordrucke für Rechnungen und Abschläge einfach verständlich sein müssen. Zudem hat der Grundversorger in den ergänzenden Bedingungen mindestens zwei mögliche Zahlungsweisen anzugeben.

Im EnWG sind im Zusammenhang mit der Gestaltung von Stromrechnungen die Paragraphen 40 und 42 relevant:

Nach § 40 Abs. 1 EnWG müssen die Rechnungen für Energielieferungen an Letztverbraucher einfach und verständlich sein. Die für Forderungen maßgeblichen Berechnungsfaktoren sind vollständig und ebenfalls in allgemein verständlicher Form auszuweisen.

Lieferanten sind nach § 40 Abs. 2 EnWG verpflichtet, in ihren Rechnungen folgende Komponenten gesondert auszuweisen:

1. ihren Namen, ihre ladungsfähige Anschrift und das zuständige Registergericht sowie Angaben, die eine schnelle elektronische Kontaktaufnahme ermöglichen, einschließlich der Adresse der elektronischen Post,
2. die Vertragsdauer, die geltenden Preise, den nächstmöglichen Kündigungstermin und die Kündigungsfrist,
3. die für die Belieferung maßgebliche Zählpunktbezeichnung und die Codenummer des Netzbetreibers,
4. den ermittelten Verbrauch im Abrechnungszeitraum und bei Haushaltskunden den Anfangszählerstand und den Endzählerstand des abgerechneten Zeitraums,
5. den Verbrauch des vergleichbaren Vorjahreszeitraums,
6. bei Haushaltskunden: Darstellung - unter Verwendung von Grafiken - wie sich der eigene Jahresverbrauch zu dem Jahresverbrauch von Vergleichskundengruppen verhält,
7. die Belastungen aus der Konzessionsabgabe und aus den Netzentgelten für Letztverbraucher und gegebenenfalls darin enthaltene Entgelte für den Messstellenbetrieb und die Messung beim jeweiligen Letztverbraucher sowie
8. Informationen über die Rechte der Haushaltskunden im Hinblick auf Streitbeilegungsverfahren, die ihnen im Streitfall zur Verfügung stehen, einschließlich der für Verbraucherbeschwerden nach § 111b einzurichtenden Schlichtungsstelle und deren Anschrift sowie die Kontaktdaten des Verbraucherservice der Bundesnetzagentur für den Bereich Elektrizität und Gas.

Wenn der Lieferant den Letztverbraucher im Vorjahreszeitraum nicht beliefert hat, ist der vormalige

<sup>145</sup> Bundesgesetz über die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern (Ökostromgesetz 2012 – ÖSG 2012), BGBl. I 75/2011.

<sup>146</sup> Energiewirtschaftsgesetz vom 7.7.2005 (BGBl. I S. 1970, 3621); zuletzt geändert durch Gesetz vom 28.7.2011 (BGBl. I S. 1690).

<sup>147</sup> Stromgrundversorgungsverordnung vom 26.10.2006 (BGBl. I S. 2391); zuletzt geändert durch Gesetz vom 4.11.2010 (BGBl. I 1483).

Lieferant verpflichtet, den Verbrauch des vergleichbaren Vorjahreszeitraums dem neuen Lieferanten mitzuteilen. Soweit der Lieferant aus Gründen, die er nicht zu vertreten hat, den Verbrauch nicht ermitteln kann, ist der geschätzte Verbrauch anzugeben.

Darüber hinaus sind die Lieferanten verpflichtet, den Energieverbrauch nach ihrer Wahl monatlich oder in anderen Zeitabschnitten, die jedoch zwölf Monate nicht wesentlich überschreiten dürfen, abzurechnen. Auf Wunsch des Letztverbrauchers muss der jeweilige Lieferant monatlich, vierteljährlich oder halbjährlich abzurechnen. Werden die Verbrauchswerte des Letztverbrauchers über ein Messsystem i.S.v. § 21d Abs. 1 ausgelesen, ist eine monatliche Verbrauchsinformation, die auch die Kosten widerspiegelt, kostenfrei bereitzustellen (§ 40 Abs. 3 EnWG).

Nunmehr sind die Lieferanten nach § 40 Abs. 5 EnWG ebenfalls verpflichtet, sofern dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist, für Letztverbraucher von Elektrizität einen Tarif anzubieten, der einen Anreiz zu Energieeinsparung oder Steuerung des Energieverbrauchs setzt. Mit diesen Tarifen sind insbesondere lastvariable oder tageszeitabhängige Tarife gemeint. Daneben müssen Lieferanten stets mindestens einen Tarif anbieten, für den die Datenaufzeichnung und -übermittlung auf die Mitteilung der innerhalb eines bestimmten Zeitraums verbrauchten Gesamtstrommenge begrenzt bleibt.

In § 42 EnWG werden die Stromkennzeichnung und die Transparenz der Stromrechnungen genannt. Darin ist verpflichtend für die Elektrizitätsversorgungsunternehmen vorgesehen, in oder als Anlage zu den Rechnungen an die Letztverbraucher, bzw. in an diese gerichtetem Werbematerial und auf ihrer Website folgende Informationen anzugeben:

Angabe des Anteils der einzelnen Energieträger am Gesamtenergieträgermix (spätestens ab 1. November eines Jahres sind jeweils die Werte des vorangegangenen Kalenderjahres anzugeben).

Informationen über Umweltauswirkungen (zumindest für Kohlendioxidemissionen und radioaktiven Abfall) des genannten Energieträgermix.

Die Informationen zum Energieträgermix und zu den Umweltauswirkungen sind mit den entsprechenden Durchschnittswerten der deutschen Stromversorgung zu versehen.

Vergleicht man die deutschen gesetzlichen Anforderungen an die Rechnungslegung für private Haushalte mit den diesbezüglich relevanten österreichischen Gesetzstexten (EIWOG), so kann festgehalten werden, dass inhaltlich wenige Punkte voneinander abweichen. In § 40 Abs. 1 Z 4 und 5 EnWG ist jedoch, im Gegensatz zu den österreichischen Bedingungen, geregelt, dass in den Rechnungen sowohl der Letztverbrauch als auch der Verbrauch der Vorjahresperiode ausgewiesen werden muss. Zudem haben gemäß § 40 Abs. 5 S. 1 EnWG Lieferanten (soweit technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar) den Letztverbrauchern einen Tarif anzubieten, der einen Anreiz zur Energieeinsparung oder Steuerung des Energieverbrauchs setzt.

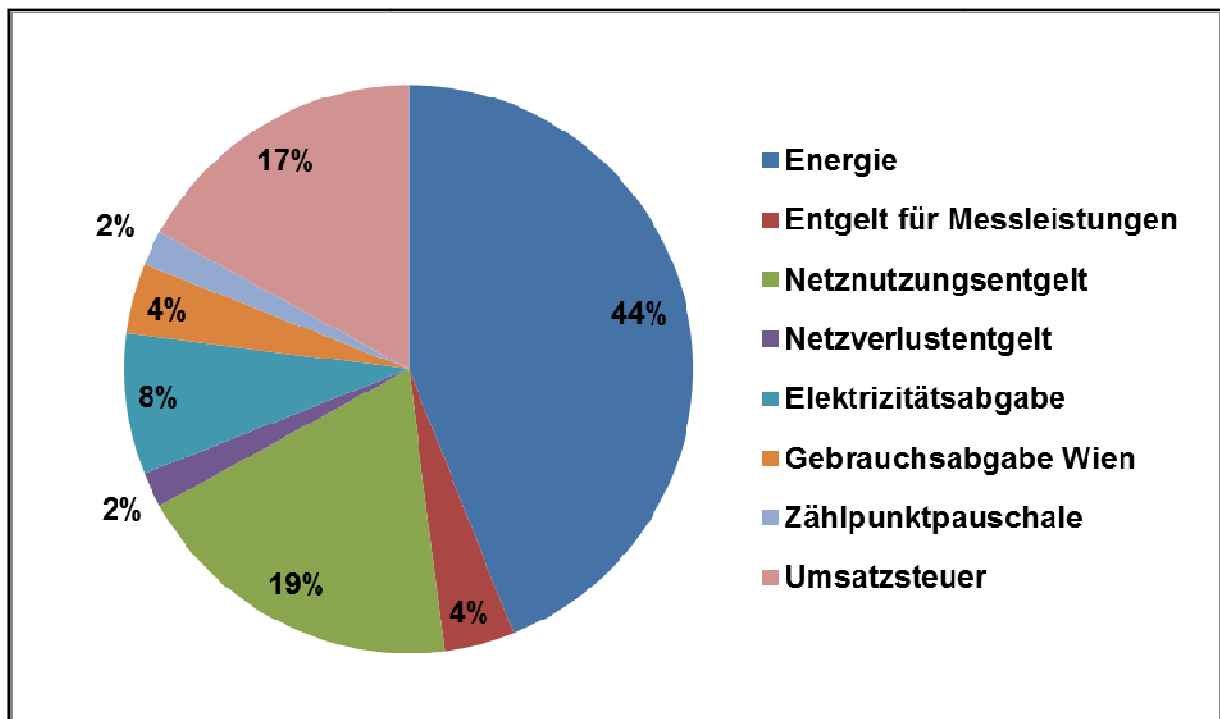
### 3.2.3 Die Zusammensetzung des Strompreises (EI GmbH)

Der Strompreis, der vom Endverbraucher bezahlt wird, kann in drei Komponenten – Energiepreis, Netztarif und Steuern/Abgaben – eingeteilt werden. Durch den Energiepreis wird dem Stromlieferanten die elektrische Energie, die er liefert, vergütet. Der Energiepreis macht rund 44 % am Gesamtstrompreis aus (Quelle E-Control, Beispielhaushalt mit einem Verbrauch von 3.500 kWh/a, siehe unten).

Im Netztarif sind das Entgelt für Messleistungen, das Netznutzungsentgelt und das Netzverlustentgelt enthalten. Den Netztarif erhalten die Netzbetreiber. Es sei angemerkt, dass die Höhe dieser Netztarife von der E-Control festgelegt wird. Gemäß § 57 EIWOG 2010 werden durch das Entgelt für Messleistungen dem Netzbetreiber jene Kosten abgedeckt, die sowohl bei der Errichtung und dem Betrieb von Mess- und Zähleinrichtungen, als auch bei der Eichung und Ablesung entstehen. Mit Hilfe des Netzverlustentgeltes werden von Entnehmern und Einspeisern dem Netzbetreiber jene Kosten abgegolten, die dem Netzbetreiber für die transparente und diskriminierungsfreie Beschaffung von angemessenen Energiemengen zum Ausgleich physikalischer Netzverluste entstehen (§ 53 Abs. 1 EIWOG).

2010). § 52 Abs. 1 EIWOG 2010 regelt zudem das Nutzungsentgelt, das der Entnehmer dem Netzbetreiber für die Kosten der Errichtung, des Ausbaus, der Instandhaltung und den Betrieb des Netzsystems entrichtet.

Zusätzlich werden zum Energiepreis und dem Netztarif Steuern und Abgaben von Bund, Ländern oder Städten bzw. Gemeinden eingehoben. Diese beinhalten die Energieabgabe, die Gebrauchsabgabe, das Ökostrompauschale gemäß ÖSG 2012 und die Umsatzsteuer. Mittels Energieabgabe wird die elektrische Energie besteuert; sie beträgt in Österreich 1,5 Cent/kWh. Des Weiteren muss eine Gebrauchsabgabe, die von einigen Gemeinden für die Benutzung von öffentlichen Grund und Boden vorgeschrieben ist, abgegeben werden.



**Abbildung 3-6: Zusammensetzung des Strompreises am Beispiel eines Haushaltskunden in Wien mit 3.500 kWh Jahresverbrauch, lokaler Anbieter; Quelle: E-Control, Stand 01/2011. Anmerkung: Mit dem Ökostromgesetz 2012 wird die Bezeichnung und Höhe der Zählpunktpauschale geändert.**

### Weitere Ergebnisse

Im Rahmen einer Haushaltsbefragung zum Thema Versorgungssicherheit am Strommarkt in Oberösterreich wurden rund 1.000 Oberösterreicher hinsichtlich ihres Informationsgrades über ihren Stromverbrauch und den damit entstehenden Stromkosten befragt. Die Auswertung ergab, dass 97,5 % der interviewten Personen nicht über ihren Stromverbrauch in kWh Bescheid wissen. Hingegen konnten ca. 20 % ihre Stromkosten in Euro nennen, welche sich im Durchschnitt auf rund 631 € per anno belaufen.<sup>148</sup>

<sup>148</sup> Vgl. Reichl et al. (2007), S. 68.

### 3.2.4 Das Messwesen am Strommarkt (EI GmbH)

Die Erfassung des individuellen Stromverbrauchs in kWh, die in einem bestimmten Abrechnungszyklus durchgeführt wird, erfolgt in Österreich bei rund 5,3 Mio. Stromzählern.<sup>149</sup> Für die Installation und die Ablesung des Stromzählers ist der Netzbetreiber verantwortlich. Die Messdaten dienen als Basis für die Erstellung der Stromrechnungen der einzelnen Haushalte. Dem Netzbetreiber ist gesetzlich vorgeschrieben, den Zählerstand zumindest alle drei Jahre selbst abzulesen, ansonsten kann die Ablesung und Übermittlung des Zählerstandes auch durch den Endverbraucher erfolgen. Die rechnerische Ermittlung ist lediglich dann zulässig, wenn die beiden anderen Ableseformen nicht durchgeführt werden konnten.<sup>150</sup> Problematisch ist hierbei, dass der ermittelte (aliquot berechnete) Verbrauch von dem tatsächlichen Zählerstand abweichen kann. Dieser Umstand kann in der Folgeperiode entweder zu einer Gutschrift oder einer Nachzahlung führen. Im Hinblick auf die Anwendung dieser Berechnungsweise wurden seitens der Endverbraucher zahlreiche Beschwerden bei der Streitschlichtungsstelle der E-Control eingereicht. Hier treten immer wieder Fälle auf, bei denen Kunden im Falle eines Lieferantenwechsels oder bei der Jahresabrechnung Einspruch gegen eine erfolgte Berechnung des Zählerstandes erheben. Weitere Probleme in Zusammenhang mit Stromabrechnungen werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

### 3.2.5 Analyse vorliegender Stromrechnungen (EI GmbH)

Diese Analyse wurde Mitte des Jahres 2009 auf Basis der damals gültigen **Rechtsvorschriften** durchgeführt.<sup>151</sup> Die Einigung auf die Musterrechnung des VEÖ (heute Österreichs Energie) und die Umstellung der Rechnungen der einzelnen Versorger erfolgte **nach** dieser Analyse.

Zur Analyse der Rechnungslegungspraxis 2009 für Haushalte wurden 28 Stromrechnungen von 28 verschiedenen Energieversorgern willkürlich ausgewählt. Die Rechnungen wurden teilweise der Homepage der Unternehmen entnommen und teilweise von den Unternehmen nach Anfrage postalisch übermittelt. Sie setzen sich aus Original- und Musterrechnungen zusammen, elf davon kommen von den sogenannten „lokalen Anbietern“, dies sind die regionalen Anbieter der großen Netzgebiete in Österreich.

Die folgende Analyse lehnt sich an eine Studie des Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) an, deren Ergebnisse in Kapitel 3.2.7 beschrieben werden.<sup>152</sup>

<sup>149</sup> Vgl. Energie-Control GmbH (2009).

<sup>150</sup> Vgl. § 9a Abs. 2 SNT-VO 2010.

<sup>151</sup> Bundesgesetz, mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird (Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz), BGBl. I 143/1998 idF BGBl. I 106/2006.

<sup>152</sup> Vgl. Duennhoff and Duscha (2007).

Ziel der Analyse war es festzustellen, auf welche Weise die Energieversorgungsunternehmen der Darstellung der gesetzlich verpflichtenden Bestandteile der Rechnung nachkommen, welche zusätzlichen Rechnungsbestandteile verwendet werden und wie die derzeitige Rechnungslegungspraxis bezogen auf eine potentielle Umsetzung der EDL-Richtlinie zu sehen ist.<sup>153</sup>

Von allen Stromanbietern werden die Rechnungen jährlich mit unterschiedlich häufigen unterjährigen Abschlagszahlungen gestellt. Die wenigsten Unternehmen verrechnen exakt ein Jahr, und wenn, dann handelt es sich vorrangig um Musterrechnungen.

Zum Vergleich der Rechnungen wurden die gesetzlich verpflichtend anzuführenden Punkte auf deren Angabe bzw. die Form der Angabe überprüft. Im folgenden Teil werden § 45a und § 45c EIWOG (Stand Mitte 2009) herangezogen (Gesetzestext zum Zeitpunkt der Analyse Mitte 2009 siehe Tabelle 3-5, Analyse siehe Tabelle 3-6 und Tabelle 3-7).

Zusätzlich zu den rechtlichen Anforderungen wurden – wie einleitend angemerkt – weitere Auffälligkeiten der einzelnen Rechnungen analysiert. Diese werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die erfassten Merkmale wurden in zwei Gruppen geteilt:

Rechnungsmerkmale, die die Verständlichkeit der Rechnung verbessern und

Rechnungsmerkmale, die die Verständlichkeit der Rechnung nicht verbessern bzw. sogar verschlechtern.

Weiters werden Unterschiede zwischen den ehemaligen Landesenergieversorgern und kleineren EVU hervorgehoben, siehe Tabelle 3-7.

**Tabelle 3-5: § 45a EIWOG und § 45c EIWOG (Stand Mitte 2009) „Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial“ (unmittelbar anwendbares Bundesrecht)**

Quelle	Inhalt
<b>§ 45a Abs. 1</b>	Die Kennzeichnung gemäß § 45 Abs.2 hat nach einer prozentmäßigen Aufschlüsselung, auf Basis der an Endverbraucher gelieferten elektrischen Energie (kWh), der Primärenergieträger in feste oder flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, geothermische Energie, Wind- und Sonnenenergie, Wasserkraft, Erdgas, Erdöl und dessen Produkte, Kohle, Nuklearenergie sowie sonstige zu erfolgen.
<b>§ 45a Abs. 4</b>	Die Kennzeichnung hat deutlich lesbar zu erfolgen. Andere Vermerke und Hinweise auf der Stromrechnung dürfen nicht geeignet sein, zur Verwechslung mit der Kennzeichnung zu führen.
<b>§ 45c Abs. 1</b>	An Endkunden gerichtetes Informations- und Werbematerial sowie Rechnungen sind transparent und konsumentenfreundlich zu gestalten. Soweit über das Systemnutzungsentgelt und den Preis für die elektrische Energie gemeinsam informiert, diese gemeinsam beworben oder der Abschluss eines gemeinsamen Vertrages angeboten wird oder ein solcher abgerechnet werden soll, sind die Komponenten des Systemnutzungsentgelts, die Zuschläge für Steuern und Abgaben sowie der Preis für elektrische Energie in transparenter Weise getrennt auszuweisen. Die Angabe des Energiepreises hat jedenfalls in Cent/kWh sowie

<sup>153</sup> Grundsätzlich muss die folgende Darstellung mit der Anmerkung versehen werden, dass nicht bei allen Stromrechnungen mit absoluter Sicherheit gesagt werden kann, ob die Rechnungen in vollem Umfang zur Verfügung gestellt wurden. Eventuell bestehen Unterschiede zwischen den Musterrechnungen auf den Homepages des Unternehmen bzw. den den Autoren postalisch übermittelten Rechnungen und den tatsächlichen Rechnungen.

	unter Anführung eines allfälligen Grundpreises zu erfolgen.
<b>§ 45c Abs. 2</b>	<p>Auf Rechnungen über die Systemnutzung sind von Netzbetreibern, Lieferanten, Stromhändlern und Versorgern unbeschadet der Bestimmungen des § 25 Abs. 10 und der §§ 45 Abs. 2 und 45a insbesondere folgende Informationen anzugeben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Zuordnung der Kundenanlagen zu den Netzebenen gemäß § 25 Abs. 5;</li> <li>2. das vereinbarte bzw. erworbene Ausmaß für die Inanspruchnahme des Netzes in kW;</li> <li>3. die Zählpunktsbezeichnungen;</li> <li>4. die Zählerstände, die für die Abrechnung herangezogen wurden;</li> <li>5. Informationen über die Art der Zählerstandsermittlung. Es ist dabei anzugeben, ob eine Zählerablesung durch den Netzbetreiber, eine Selbstablesung durch den Kunden oder eine rechnerische Ermittlung von Zählerständen vorgenommen wurde und</li> <li>6. der Energieverbrauch im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit.</li> </ol>
<b>§ 45c Abs. 3</b>	Der Netzbetreiber hat dem Netzbenutzer die Informationen gemäß Abs. 2 sowie die gemessenen Lastprofile des Netzbenutzers auf Anfrage unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

**Tabelle 3-6: Vergleich der gesetzlichen Anforderungen an Stromrechnungen und Umsetzung durch die EVU**

Gesetzliche Anforderung	Umsetzung
Die Zuordnung der Kundenanlage zu den <b>Netzebenen</b>	Netzebene: Diese wird in drei Rechnungen nicht angegeben. Fünf Rechnungen führen die Netzebene auf der ersten Seite an. Die Bezeichnungen variieren, 20 Rechnungen verwenden „Netzebene 7“ oder „NE7“.
Das vereinbarte bzw. erworbene Ausmaß für die <b>Inanspruchnahme des Netzes</b> in kW	Inanspruchnahme des Netzes: wird von fünf Rechnungen nicht angegeben. Zwei Rechnungen bezeichnen die Inanspruchnahme nur mit „4 kW“, ohne eine genauere Beschreibung anzuführen. Folgende andere Begriffe werden verwendet: Netzbereitstellung, tariflich erworbene Leistung; gekaufte Leistung; Strombezugsrecht; Netznutzungsrecht; erworbenes Ausmaß für die Inanspruchnahme des Netzes; erworbene Leistung für den Zählpunkt; vereinbartes Nutzungsrecht; Ausmaß Netznutzung.
Die <b>Zählpunktbezeichnung</b>	Die Zählpunktbezeichnung ist eine Nummer z.B. in der Form AT0030000000000234234 und wird in allen Rechnungen angegeben. Es unterscheiden sich allerdings die Begriffe, die auf diese Nummer hinweisen. In 17 Rechnungen findet sich die Nummer nach den Begriffen „Zählpunkt“ oder „Zählpunktbezeichnung“. Auf drei Rechnungen erfolgt die Angabe auf der ersten Seite. Generell ist die Zählpunktbezeichnung schnell und mit geringem Verwechslungspotenzial zu finden. Die am stärksten verwirrenden, auf die Nummer hinweisenden Begriffe sind „ZP“ und „Bezeichnung“. In einem Fall wird die Nummer unter dem Begriff der verrechneten „Zählpunktpauschale“ angegeben, ein weiteres Mal wird die Nummer ohne Hinweis auf ihren Sinn angeführt.
Die <b>Zählerstände</b> , die für die Abrechnung herangezogen wurden	Die zur Berechnung des Verbrauchs herangezogenen Zählerstände sind mit einer Ausnahme in allen Rechnungen angeführt.
Informationen über die Art der <b>Zählerstandermittlung</b>	Acht Rechnungen führen die Art der Ermittlung nicht an. Die Zählerstandermittlung ist laut EIWOG verpflichtend anzugeben, auch dahingehend, ob der Kunde oder der Netzbetreiber die Ablesung vorgenommen haben. Vier Rechnungen genügen dieser Vorschrift insofern nicht, als sie nur angeben, dass ein „Ableser“ den Zählerstand abgelesen hat (er also nicht rechnerisch ermittelt wurde). Sieben Rechnungen geben die Art der Ermittlung in Worten an. Neun Rechnungen führen die Ermittlungsart des Zählerstandes in abgekürzter Form an und geben die Bedeutung der Abkürzung in einer Legende wieder. Diese ist in manchen Fällen kaum bzw. gar nicht zu finden.
Den <b>Energiepreis</b> im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit	Der Energiepreis wird entsprechend der deutlichen Forderung des EIWOG auf 26 Rechnungen klar angeführt, einige Rechnungen heben den Betrag zur Verdeutlichung sogar hervor. Auf einer Rechnung ist der Betrag sehr unübersichtlich ausgewiesen, auf einer anderen gar nicht.
<b>Stromkennzeichnung</b>	Die verpflichtende Anführung der Stromherkunft („Labeling“) erfolgt in 17 Rechnungen tabellarisch, in einer grafisch (Kreisdiagramm), in sieben als Text und in drei gar nicht.

**Tabelle 3-7: Weitere Aspekte der analysierten Stromrechnungen**

Verbesserung der Verständlichkeit der Rechnung	Keine Verbesserung der Verständlichkeit der Rechnung
<p>In mehr als einem Drittel der Rechnungen wird die Verbrauchsdifferenz gegenüber dem Vorjahr bzw. der Vorjahresverbrauch angeführt.</p> <p>Ein Anbieter stellt dem Kunden eine mehrjährige Verbrauchshistorie zur Verfügung mit Angabe des Verbrauchs, der Tage in der jeweiligen Abrechnungsperiode und dem durchschnittlichen Verbrauch in kWh/Tag. Ergänzend ist auch die Veränderung zum Vorjahresverbrauch in % angeführt.</p> <p>In einer Rechnung wird ein Vorperiodenvergleich in kWh/Tag mit Grafik angeführt.</p> <p>Die Zahlungstermine der Teilzahlungsbeträge werden in drei Rechnungen bekanntgegeben.</p> <p>Eine Rechnung enthält Tipps zum Stromsparen.</p> <p>Mit Ausnahme von zwei Rechnungen führen alle Kontaktdaten bzw. die Telefonnummer und E-Mail-Adresse des „Kundenservice“ und die Adresse der Homepage an.</p>	<p>Der erste (oder letzte) Teilbetrag wird in fast allen Fällen gleichzeitig mit dem Rechnungsbetrag verrechnet. Dies hat zur Folge, dass der Rechnungsbetrag, der Restbetrag und der zu zahlende Betrag auf der Rechnung angeführt werden. Durch Weglassen des Teilbetrags wäre die Angabe auf zwei unterschiedliche Beträge beschränkt, was der Übersichtlichkeit dienlich wäre, für das EVU gleichzeitig nur geringfügige Abänderungen bedeuten würde.</p> <p>Die Angabe des Netzanteils an den gesamten Kosten ist in vielen Fällen kaum nachvollziehbar, oft sind die einzelnen Komponenten (Netznutzungsentgelt bzw. Messentgelt) nicht einzeln ausgewiesen.</p> <p>Die Angabe des Messentgelts ist in mehreren Fällen nicht klar nachvollziehbar und nicht ausreichend beschrieben.</p> <p>Auf einer Rechnung wird in einem Kalenderjahr das Messentgelt von 365 Tagen auf den Rechnungszeitraum von 366 Tage aufgerechnet, da es sich um ein Schaltjahr handelte. Das Messentgelt ist in € pro Monat definiert, die Vorgehensweise der Aliquotierung ist nach EIWOG 2010 gesetzeskonform (§ 57 Abs. 3).</p> <p>Zwei Energieversorger verrechnen Strom und Gas auf einer Rechnung. Ein weiterer Versorger stellt Strom und Kabel-TV gemeinsam in Rechnung. Es entstehen bei allen dreien ein einzelner Rechnungsbetrag und ein gemeinsamen Teilbetrag.</p>
Besonderheiten bei „lokalen Anbietern“	Besonderheiten bei kleineren Anbietern
<p>Ein Anbieter weist mit einem großen Telefon-Symbol die Kunden auf den Telefonservice hin, weitere unterstreichen die Erreichbarkeit unter einer „kostenlosen“ Nummer.</p> <p>Die oft verwirrende Zählpunktpauschale („warum Messentgelt und Zählpunktpauschale?“) wird in einer Rechnung erläutert, in einer anderen mit „Zählpunktpauschale gemäß Ökostromgesetz“ ergänzt.</p> <p>Einige Versorger geben auch die Art der Ermittlung des alten Zählerstands an. Weiß ein Kunde über die Vorschrift Bescheid, dass alle drei Jahre der Netzbetreiber den Zähler ablesen muss, so sind zwei Angaben aussagekräftig (v.a. in dem Fall, wenn der Kunde die beiden letzten Male abgelesen hat).</p>	<p>Durchschnittlich deutlich weniger Angaben, in einer konzentrierteren Form, führen zu meist nur zweiseitigen Rechnungen.</p> <p>Um einer simplen Verallgemeinerung vorzubeugen sei erwähnt, dass in sechs Fällen kein bedeutender Unterschied bzw. sogar Vorteile hinsichtlich Überblick und Kundenfreundlichkeit zum Durchschnitt der Rechnungen der „lokalen Anbieter“ festzustellen war.</p>

Zusätzlich zur Frage, inwieweit die betrachteten Rechnungen das österreichische Recht erfüllen, soll erörtert werden, ob der Art. 13 Abs. 3 der EDL-Richtlinie in seinen einzelnen Punkten von den analysierten Rechnungen erfüllt wird bzw. erfüllt werden kann. Die Richtlinie ist nicht direkt auf die österreichischen Stromanbieter anwendbar, nur eine Umsetzung in nationales Recht würde zu entsprechenden Anpassungen verpflichten.<sup>154</sup>

Die Forderung nach der Anführung tatsächlich geltender Preise (Art. 13 Abs. 3 lit. a) ist im österreichischen Recht ebenfalls im § 81 Abs. 1 EIWOG geregelt, der die Angabe des (reinen) Energiepreises in Cent pro kWh fordert.

Wie oben schon beschrieben, wird diese gesetzliche Vorgabe auch von 26 der 28 Rechnungen ausreichend erfüllt.

Der historische Selbst-Vergleich des Kunden laut Punkt b) fordert einen Vergleich des derzeitigen Verbrauchs mit jenem „im selben Zeitraum des Vorjahres, vorzugsweise in grafischer Form“. Die grafische Darstellung in einer Rechnung mit Balkendiagramm und Tagesdurchschnittsverbrauch entspricht der Richtlinie am stärksten. Aber die genaue Forderung nach dem „selben“ Zeitraum wird nur fast erfüllt.

Im Detail erfüllt keine der analysierten Rechnungen die Forderung der Richtlinie. Insgesamt führen ein Drittel der Rechnungen Werte der letzten Abrechnungsperiode an, zwei Rechnungen enthalten historische und aktuelle Durchschnittswerte pro Tag, eine davon mit zusätzlicher grafischer Darstellung.

Auf den Punkt c) des Abs. 3 wird nicht eingegangen, da dieser Punkt sich auf die Möglichkeit der Vertriebsfirmen beruft, einen sozialen Vergleich eines Haushalts mit anderen Haushalten herzustellen. Da hierfür eine Angabe von Daten seitens des Kunden nötig wäre, sei dieser Punkt vorerst ausgeklammert.

Keine der Rechnungen enthält einen sozialen Vergleich.

Punkt d) verlangt „Kontaktinformationen für Verbraucherorganisationen, Energieagenturen oder ähnliche Einrichtungen, einschließlich Internetadressen, von denen Angaben über angebotene Energieeffizienzmaßnahmen, Endverbraucher-Vergleichsprofile und/oder objektive technische Spezifikationen von energiebetriebenen Geräten erhalten werden können.“

Keine der betrachteten Rechnungen weist auf eine der oben angeführten Einrichtungen bzw. Möglichkeiten hin. Zehn weisen deutlich auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme ihres Kundendienstes hin. (Wie oben erwähnt enthalten aber alle eine Telefonnummer, eine E-Mail-Adresse oder die Homepage-Adresse.)

---

<sup>154</sup> Eine Umsetzung erfolgte teilweise im EIWOG 2010, das im März 2011 und damit nach der Analyse der Rechnungen in Kraft trat.

### 3.2.6 Probleme der derzeitigen Rechnungslegungspraxis (EI GmbH)

In diesem Abschnitt werden Beispiele für Schwierigkeiten mit der gegenwärtigen Rechnungslegungspraxis in Österreich erläutert.

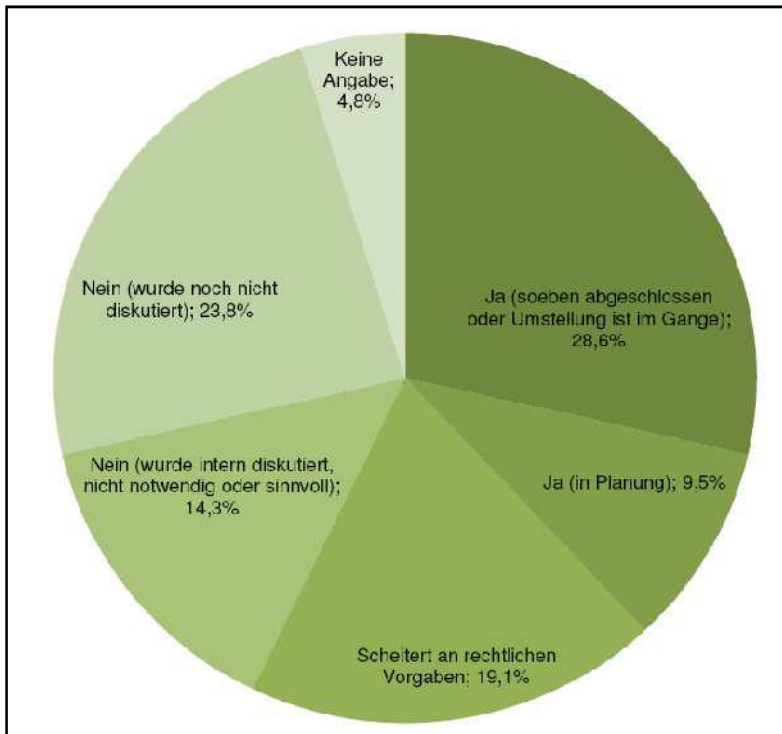
Im Zuge einer Befragung von österreichischen Energieversorgungsunternehmen **zur Jahresmitte 2009** wurden deren Meinungen bezüglich des Verständnisses und der Schwierigkeiten der Kunden im Hinblick auf Stromabrechnungen erhoben (auf seither stattgefundene Gesetzesneuerlassungen, vgl. EIWOG 2010, und brancheninterne Änderungen, vgl. Musterrechnungen, sei hiermit nochmals hingewiesen). Insgesamt wurde von 21 Unternehmen ein Fragebogen ausgefüllt, wobei das kleinste Unternehmen 25 Haushalte und das größte rund 30.000 Haushalte mit Strom versorgt.

Laut Anmerkungen der interviewten Energieversorger richtet sich das Interesse der Endverbraucher eher an die Höhe des zu bezahlenden Betrags als an die Rechnung an sich. Eine Erhöhung der Rechnungsfrequenz ist aus Sicht der EVU zu 95 % aufgrund der mangelnden Kundennachfrage, der zu hohen Kosten und der Intransparenz der Rechnung als negativ zu bewerten. Zudem sind lediglich 9,5 % der befragten Energieversorger der Meinung, die erhöhte Rechnungsfrequenz würde die Mahnungen bzw. Zahlungsausfälle senken.

Der Großteil der befragten Energieversorger meint, dass jene Kunden, die bisher nicht bezahlt haben, auch mit erhöhter Rechnungsfrequenz nicht zahlen würden. Der Aussage „Eine Erhöhung der Rechnungsfrequenz bietet den Endkunden die Möglichkeit, ihren Stromverbrauch besser zu überblicken und damit Strom zu sparen“ stimmen knapp 57 % der Befragten nicht zu. Lediglich für 20 % der befragten EVU biete eine erhöhte Rechnungsfrequenz den Endkunden die Möglichkeit, ihren Stromverbrauch besser zu überblicken und damit Strom zu sparen. Die Mehrheit, rund 86 %, ist sogar der Ansicht, dass sich durch mehr Rechnungen die Kundenbeziehung nicht verbessern ließe.

Fast die Hälfte der befragten Energieversorger (48 %) meinte, dass sich die Kundenrückfragen, trotz einer detaillierten und transparenten Rechnung, erhöhen würden, weil *„jede Rechnung eine gewisse Anzahl an Rückfragen mit sich bringt“*.

Zusätzlich wurden Fragen zur Neugestaltung von Rechnungen und deren Transparenz gestellt. Ungefähr ein Drittel der befragten Energieversorger denkt an eine Neugestaltung der Rechnung, welche auch schon durchgeführt bzw. gerade in Planung ist. Wiederum ein Drittel der befragten Energieversorger sind gegen eine Neugestaltung ihrer Rechnung, weil u.a. *„die Kunden mit der jetzigen Rechnung scheinbar zufrieden sind“*. Eine wesentliche Neugestaltung würde – konträr – zu vermehrten Kundenanfragen führen, so die Argumentation eines Energieversorgungsunternehmens.



**Abbildung 3-7: Umfrage unter EVU (Zeitpunkt der Durchführung: Mitte 2009): „Ist eine Neugestaltung Ihrer Rechnung hinsichtlich Transparenz angedacht?“; Quelle: eigene Darstellung.**

Abbildung 3-8 stellt die sechs Fragen des Themenblocks „Transparente Rechnung“ in einem Übersichtsdiagramm dar. Deutlich wird aufgezeigt, dass ca. 91 % der befragten Energieversorgungsunternehmen gegen die Integration von Haushaltsvergleichen sind, da dies nach Aussage einiger Unternehmen (schriftliche Anmerkung auf Fragebogen) datenschutzrechtliche Probleme aufwirft. Rund 76 % sprechen sich für einen Vergleich mit früheren Abrechnungsperioden aus. Auffallend ist, dass lediglich 5 % glauben, dass eine Neugestaltung der Rechnungen die Kundenrückfragen vermindern würde, jedoch 85 %, dass das Firmenimage verbessert würde. Außerdem konstatieren rund 57 % der befragten Energieversorgungsunternehmen, dass die Neugestaltung von Abrechnungen einen erheblichen Aufwand mit sich bringt. Ein Anteil von 57 % spricht sich zudem gegen die Integration von Stromspartipps auf ihren Abrechnungen aus.

Die Sicht der Haushalte über die Verständlichkeit der Stromrechnung wurde vom Verein für Konsumenteninformation (VKI) in einer Online-Umfrage abgefragt, an der 235 registrierte User im Zeitraum von 3. Juli bis 7. August 2009 teilnahmen.<sup>155</sup> Diese ergab, dass rund 18 % keine Verständnisprobleme bei ihrer Rechnung haben. Weiters gaben knapp über 45 % der befragten Teilnehmer an, dass sie sich nur teilweise mit ihrer Endabrechnung auskennen würden. Rund 29 % meinten sogar, dass die Rechnung ihnen völlig schleierhaft wäre. Interessant ist auch, dass sich fast 8 % der Endverbraucher ihre Rechnung gar nicht anschauen.<sup>156</sup>

<sup>155</sup> Vgl. <http://www.konsument.at>.

<sup>156</sup> Vgl. Verein für Konsumenteninformation (2009).

Im September 2010 stellt der VKI in einem Rechnungstest fest, dass „nur 9 von 21 Unternehmen eine verständliche Rechnung vorlegen konnten“ (Konsument 10/2010). Im März 2011 (Konsument 4/2011) stellt der VKI fest, dass Unternehmen ihre Rechnungen adaptiert haben und 19 von 22 Rechnungen ein (sehr) gutes Ergebnis hinsichtlich der Verständlichkeit erzielen konnten.<sup>157</sup>

---

<sup>157</sup> Vgl. Verein für Konsumenteninformation (2009).

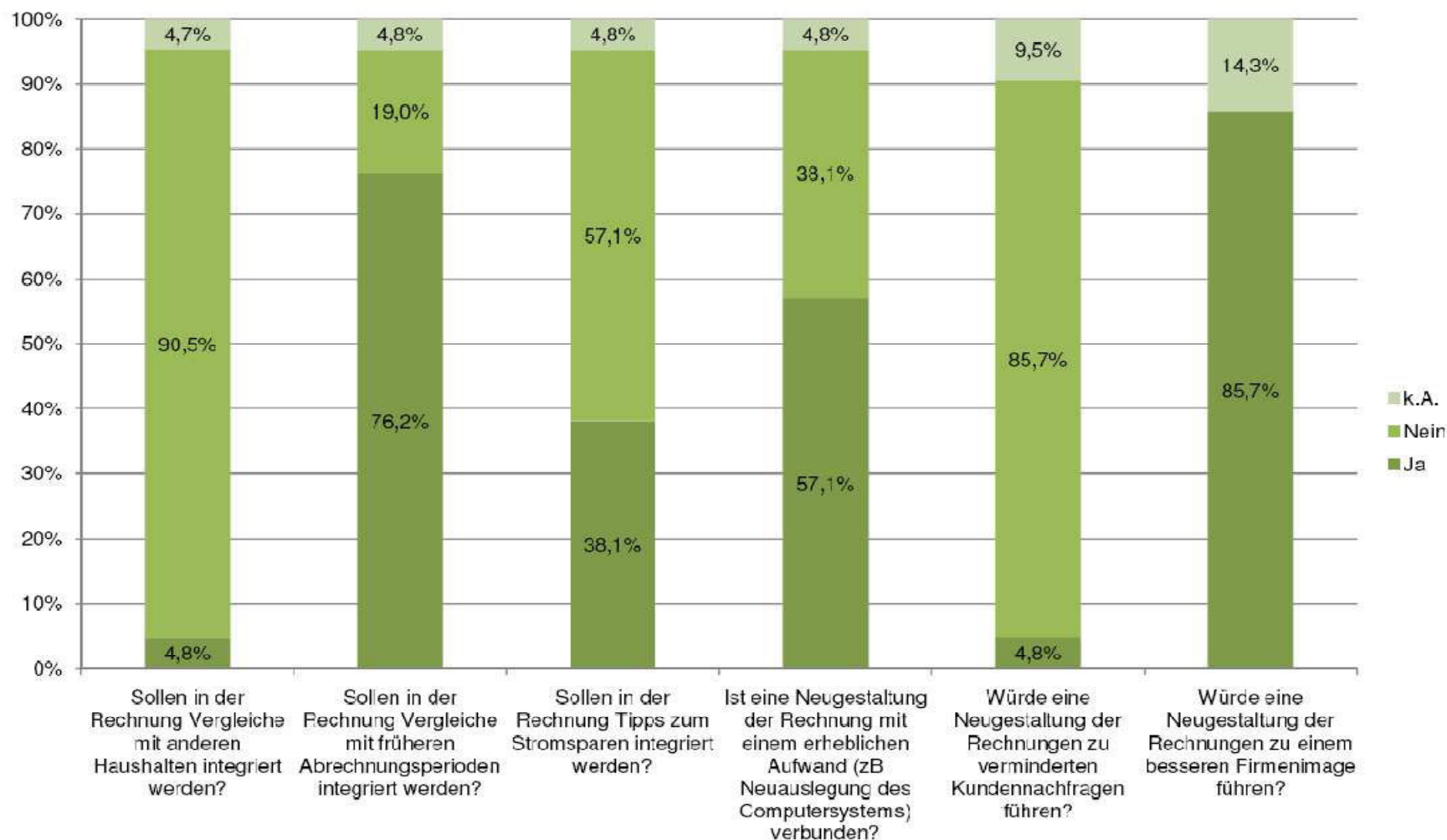


Abbildung 3-8: Umfrage unter EVU (Zeitpunkt der Durchführung: Mitte 2009): Ergebnisse der Befragung zum Thema Eigenschaften einer transparenten Rechnung; Quelle: eigene Darstellung.

### 3.2.7 Exkurs: Befragung von Energieversorgungsunternehmen in Deutschland – eine Studie des Ifeu-Instituts aus dem Jahr 2007 (EnCT GmbH)

In Deutschland führte das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) im Auftrag des DIW Berlin eine Studie zu Stromrechnungen durch.<sup>158</sup> Ziel war es, die gegenwärtige Praxis in Deutschland hinsichtlich der Transparenz und der Darstellungsformen zu untersuchen und zu analysieren, welche Merkmale und Funktionen Rechnungen zukünftig haben sollten.

**Tabelle 3-8: Merkmale der Studie des Ifeu-Instituts (Deutschland) 2007**

Studie des Ifeu-Instituts (Deutschland)	
<b>Anbieter</b>	Ifeu-Institut
<b>Laufzeit</b>	2007
<b>Zielgruppe</b>	28 Energieanbieter
<b>Evaluationsmethode</b>	Auswertung von Primär- und Sekundärquellen Telefonische Befragung von neun Energieanbietern
<b>Feedback-System</b>	Status Quo Rechnung Informative Jahresrechnung
<b>Gegenstand der Studie</b>	Untersuchung der gegenwärtigen Praxis bei Stromrechnungen und zukünftige Verbesserungsmöglichkeiten
<b>Sparten</b>	Strom

Von den Autoren wurden 28 zufällig ausgewählte Stromrechnungen von Energieversorgern in Deutschland analysiert. Weiterhin wurden von Februar bis Mai 2007 neun Energieanbieter telefonisch nach ihren Ansichten und Einschätzungen befragt. Der Fragebogen enthielt standardisierte und offene Fragen.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass keine wesentlichen Unterschiede bei der Art der Rechnungsstellung und -gestaltung, der Übertragungsart, dem Turnus und der Darstellung der gesetzlich vorgeschriebenen Angaben vorkommen (vgl. Tabelle 3-9). Bei den wenigsten Energieanbietern wird Strom und Gas zusammen abgerechnet.

Manche Energieanbieter versuchen anhand einer anschaulichen Strukturierung oder Zusammenfassungen auf der ersten Seite für eine übersichtliche Darstellung und Transparenz zu sorgen. Dies gilt allerdings hauptsächlich bezüglich der Kostenaufstellung, weniger der Darstellung des Verbrauchs.

<sup>158</sup> Vgl. Duennhoff and Duscha (2007).

Tabelle 3-9: Merkmale einer typischen Stromrechnung in Deutschland

Typische Stromrechnung in Deutschland anno 2006	
<b>Feedback-Art</b>	Status Quo Rechnung
<b>Zählmethode</b>	Manuelle jährliche Ablesung des Zählers vom Anbieter oder vom Kunden selbst
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Papier, postalisch
<b>Turnus</b>	Jahr, monatlicher Abschlag
<b>Inhalte</b>	
<b>Primäre Informationen</b>	Verbrauch, Kosten, Stromträger
<b>Sekundäre Informationen</b>	Historischer Vergleich mit gleichem Zeitraum im Vorjahr
<b>Tertiäre Informationen</b>	Ausschließlich als Beilage
<b>Turnus</b>	Jahr
<b>Interaktionsinformationen</b>	Kontaktinformation
<b>Darstellungsform</b>	Schwarz-weiß Zeitreihendarstellungen, numerische Aufstellungen Balkendiagramm
<b>Anordnung</b>	Vorder- und Rückseite, häufig mehrere Seiten

Bei allen Rechnungen wird entsprechend der damals gültigen gesetzlichen Verpflichtung nach der Stromversorgungsverordnung (StromGVV) § 16 (2) der Vorjahresverbrauch angegeben. (Mit Stand Juni 2011 werden die Vorgaben in § 40 Abs. 4. S. 1 EnWG geregelt.) Die Darstellung des Vorjahres- und des aktuellen Verbrauchs erfolgt über Zeitreihendarstellungen. Hierbei wurden bei 17 von 28 Rechnungen der Vorjahresverbrauch und der aktuelle Verbrauch in numerischer Form gegenübergestellt (vgl. Abbildung 3-9). Teils ist die Angabe auch an anderer Stelle auf der Rechnung zu finden, was den Vergleich erschwert. In keinem Beispiel wurden längere historische Zeiträume dargestellt.

für Ihre Verbrauchsstelle lieferten wir Ihnen, bzw. entsorgten wir für Sie in der Zeit vom 01.01.06 bis 31.12.06:			
	Verbrauch	Vorjahresverbrauch	Betrag €
<b>Strom</b>	2.306 kWh	1.837 kWh	437,89
		<b>Gesamtbetrag</b>	<b>437,89</b>
	abzügl. geleisteter Zahlungen bis 05.01.07	-	360,00
		<b>Nachzahlung</b>	<b>77,89</b>

Abbildung 3-9: Musterrechnung der Stadtwerke Georgsmarienhütte, 2006

Wenn sich die Abrechnungszeiträume unterscheiden, fehlt oftmals eine Anpassungsrechnung, um die Vergleichbarkeit zu erleichtern. Greenpeace Energy ist der einzige Anbieter, der in diesem Zusammenhang einen Tagesverbrauchsdurchschnittswert aufführt (vgl. Abbildung 3-10). Unter den untersuchten Rechnungen enthält nur die Rechnung der Badenova ein Balkendiagramm zum historischen Vergleich mit dem Vorjahr (vgl. Abbildung 3-11).

Verbrauchsübersicht				Information zu unseren Bruttopreisen		
	Gesamt kWh	Tage	Verbrauch/Tag (kWh)	Zeitpunkt ab	Grundpreis €/Monat	Arbeitspreis ct/kWh
Aktuelle Abrechnung	1.012	372	2,7	01.01.05	7,85	18,40
Vorherige Abrechnung	932	357	2,6	01.01.06	7,85	18,90

Abbildung 3-10: Stromrechnung von Greenpeace Energy, 2006

Ihr neuer monatlicher Abschlagsbetrag für Strom und Erdgas beträgt 81,00 EUR. Eine detaillierte Zusammenstellung der Abschlagsbetragsermittlung sowie die Fälligkeiten entnehmen Sie bitte den Folgeseiten.					
Ihr Stromverbrauch im Überblick:			Ihr Erdgasverbrauch im Überblick:		
Aktuell	951	kWh	Aktuell	9.428	kWh
Letzter	554	kWh	Letzter	3.372	kWh

Abbildung 3-11: Stromrechnung von Badenova, 2005

Die Darstellung der Herkunft des Stroms nach Energieträgern, in Deutschland seit Januar 2006 Pflicht, wird nur bei einer von den 28 untersuchten Rechnungen mit einem Kreisdiagramm dargestellt.

Alle befragten Unternehmen hatten grundsätzlich Interesse daran, ihre Rechnungen informativer zu gestalten. Als Hauptmotivation dafür wurde angegeben, die Zahl unnötiger Rückfragen zur Rechnungsstellung bei der Kundenbetreuung zu vermindern. Im Hinblick auf die Anschaulichkeit von Rechnungen stehen die Anbieter auch der Integration von Haushalts- oder Zeitreihenvergleichen sowie der Aufnahme von Stromspartipps oder weiterführenden Kontakthinweisen prinzipiell aufgeschlossen gegenüber.

Da die Rechnung häufig der einzige direkte Kontakt zum Kunden sei, sollte sie sehr kundenorientiert gestaltet sein, um Vertrauen zu schaffen und einen positiven Beitrag zum Image zu erzeugen. Durch besonders kundenfreundliche Rechnungs- und Informationsgestaltung sei zudem die Möglichkeit gegeben, sich am Markt durch ein Alleinstellungsmerkmal positiv abzuheben. Als positive Imageaspekte wurden benannt: Glaubwürdigkeit, Verantwortungsbewusstsein für Kunden und Umwelt, Erfüllung der Erwartungshaltung sowie Kompetenz in Energieeffizienz- und Klimaschutzfragen.

Niemand zeigte Interesse an einem häufigeren Rechnungsturnus als einmal jährlich, da in diesem Zusammenhang von leicht bis deutlich zunehmenden Kundenrückfragen und entsprechendem Mehraufwand für den Kundenservice ausgegangen wird. Bei Beibehaltung der *jährlichen* Abrechnung hätte nur ein Drittel der Unternehmen daran Interesse, den Kunden mehr als einmal jährlich Feedback zum Stromverbrauch zu geben.

Als wesentliche Hürde für die Einführung informativerer Stromrechnungen werden die nötigen Umstellungen bei der Abrechnungssoftware gesehen. Für die Realisierung eines historischen Feedbacks müssten Fragen der Datenvorhaltung, mitunter auch über längere Zeiträume geklärt werden.

### 3.2.8 Streitschlichtungsfälle (EI GmbH)

Die E-Control als unabhängige Institution ist seit dem Liberalisierungsprozess mit der Überwachung und Regulierung der Energiewirtschaft beauftragt und nimmt eine wichtige Aufsichtsfunktion im Hinblick auf Stromlieferanten ein. Somit agiert die E-Control seit 2002 als Schlichtungsstelle, an die sich Kunden wenden können, wenn Missstände vermutet werden. Die Schlichtungsstelle ist ein Anlaufpunkt für Endkunden, die mit vertraglich vereinbarten Dienstleistungen eines Energieunternehmens nicht einverstanden sind oder ihre Abrechnungen für Strom und Gas nicht nachvollziehen können. Bei Beschwerden und Streitigkeiten werden Streitschlichtungsverfahren seitens der E-Control eingeleitet, um den Sachverhalt zu klären. Angemerkt sei jedoch, dass die Schlichtungsstelle nicht befähigt ist, ein Beweisverfahren zu führen, Urteile zu fällen oder zwingend umsetzbare Entscheidungen zu treffen. Sie ist lediglich zuständig, Sachverhalte mit den Parteien abzuklären. Grundlagen für die rechtliche und tatsächliche Beurteilung des Verfahrens sind die Angaben bzw. die Stellungnahmen der Parteien.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Schlichtungsstelle stellte bei Durchführung der **Analyse im Juni 2010** § 10a Energie-Regulierungsbehördengesetz dar (nun § 26 E-ControlG), in dem die Verfahrensrichtlinie für Streitschlichtungsfälle erlassen wurde. Auf Basis dieser Richtlinie soll der Verfahrensablauf möglichst unbürokratisch von Statten gehen und rasche Entscheidungen herbeiführen.<sup>159</sup>

Laut E-Control wurde in zahlreichen Fällen entsprechend der Gesetzeslage und der Marktregeln gehandelt, sodass kein Fehlverhalten der Energieunternehmen festgestellt werden konnte. Oftmals werden Beschwerden aufgrund mangelnder Information seitens des Kunden eingebracht. Entweder findet eine Aufklärung dieser Missstände statt oder es werden meistens Kulanzlösungen von Unternehmen angeboten, um das Kundenvertrauen wiederherzustellen.

Seit der Einrichtung der Streitschlichtungsstelle im Jahr 2002 bis Ende des Jahres 2008 wurden rund 970 Beschwerden bearbeitet, davon wurden knapp 800 Fälle positiv abgeschlossen. Bislang wurden großteils Beschwerden aufgrund von vermuteten bzw. tatsächlichen Fehlern in der Abrechnung der individuellen Stromkosten der Haushalte eingereicht. Als Beispiele können folgende Probleme genannt werden:

Fehler durch unterschiedliche oder falsche Abrechnungszeiträume, durch falsche Vermittlung bzw. Nichtvermittlung (Selbstablesekarte) des Zählerstandes oder durch rechnerisch ermittelte Verbrauchswerte

- keine Berücksichtigung von vertraglichen Vereinbarungen wie Gewährung von Freitagen, Gratisstrom oder Gutschriften/Bonuspunkte
- höhere Teilbeträge aufgrund der Umstellung des Abrechnungssystems oder von defekten Anlagen
- Nichtberücksichtigung aller Komponenten bei Berechnung der Stromkosten oder doppelte Verrechnung (z.B. von Netzkosten)
- keine Gewährung von Ratenzahlungen (weil Prepayment-System installiert wurde), keine Einhaltung von Ratenzahlungen seitens Kunden

---

<sup>159</sup> Vgl. Energie-Control GmbH (2003).

- zu hohe Forderungen bzw. Rechnung
- Nichteinhaltung der Zahlungsfristen seitens Kunden, Mahnspesen, aber keine Zusendung von Erlagscheinen
- Beschwerde über die Verrechnung des Messpreises oder über das Entgelt für Messleistungen (zahlreiche Verwirrungen, da dieser neu festgelegt wurde)
- Abrechnungen trotz Abmeldung der Anlage
- keine oder zu späte Übermittlung der Endabrechnungen

Hinsichtlich der Transparenz der Rechnungen wurden laut den Tätigkeitsberichten der E-Control Probleme mit dem Rechnungslayout und der unübersichtliche Darstellung von Stromabrechnungen angeführt. Darüber hinaus wurden, vor allem im Jahr 2003, viele Fragen aufgrund des mangelnden Informationsstandes der Kunden zur Abrechnung behandelt. Knapp über ein Drittel der Anfragen fiel im Berichtszeitraum 2007 bis 2008 auf Probleme mit Energie- und Netzrechnungen. Verglichen mit der letzten Berichtsperiode (vom 1. Oktober 2006 bis 30. September 2007) stiegen die Anfragen an die Schlichtungsstelle zur Zählerstandsermittlung, da aufgrund von Preisanpassungen die rechnerische Ermittlung der Verbrauchshöhe oftmals für die Kunden nicht nachvollziehbar war.

Neben den bereits genannten Missständen wurden zahlreiche Beschwerden zu folgenden Themen bei der Streitschlichtungsstelle der E-Control eingebracht:

- Nicht nachvollziehbarer Verbrauch (meist durch Verbrauchssteigerung),
- Probleme bei Tarifänderungen, Erfüllung der vertraglichen Pflichten und Probleme im Zusammenhang mit Lieferantenwechsel und
- Probleme im Zusammenhang mit dem Anschluss und der Erweiterung einer Anlage und Nachverrechnung von Netzbereitstellungsentgelt.

## 4 Der österreichische Erdgasmarkt (EI GmbH)

Im Oktober 2002 wurde der österreichische Gasmarkt zu 100 % liberalisiert, die monopolistischen Gasversorger wurden in durch die E-Control regulierte Netzbetreiber und Vertriebsgesellschaften gesplittet.<sup>160</sup>

Auf der Homepage der E-Control werden die Allgemeinen Bedingungen folgender Gasverteilnetzbetreiber angeführt: BEGAS, Energie Graz, Energie Klagenfurt, EVN Netz, Energie Ried, EVA - Erdgasversorgung Außerfern, E-Werk Wels, Gasnetz Steiermark, Gasnetz Veitsch, KELAG Netz, LINZ GAS Netz, OÖ Ferngas, Salzburg Netz, Stadtwerke Bregenz, Stadtwerke Kapfenberg, Stadtwerke Leoben, Stadtwerke Steyr, TIGAS, VEG, Wien Energie Gasnetz.

Die Netzbereiche sind in drei Regelzonen zusammengefasst (Regelzone Ost, Regelzone Tirol, Regelzone Vorarlberg). Nach der Liberalisierung kamen zu den „angestammten“ Lieferanten noch Neugründungen hinzu. Laut E-Control-Homepage (Site „Gaslieferanten im Vergleich“, Stand Oktober 2011) gibt es „über 30 Gaslieferanten“.

18,3 % des österreichischen Endenergiebedarfs werden durch Erdgas gedeckt, das entspricht einem Verbrauch von 9.700 Mio. m<sup>3</sup>. 19 % werden in Österreich erzeugt, der Rest wird importiert, wobei mit 64 % der Hauptanteil aus Russland stammt. Zur Bevorratung können bis zu 4.120 Mio. m<sup>3</sup> zwischengespeichert werden, von denen in den Hauptlastzeiten bis zu zwei Mio. m<sup>3</sup> pro Stunde dem Netz zugeführt werden.<sup>161</sup>

Die relative Mehrheit der in Österreich als Hauptwohnsitz gemeldeten Wohnungen (etwa 940.000) wurde 2009/2010 mit Erdgas beheizt (Statistik Austria, Energiestatistik, erstellt 14.7.2011). Ein Haushalt verbraucht ca. 49,85 GJ (13.850 kWh) an Erdgas; dies entspricht einer Menge von 545 MJ (151 kWh) pro Quadratmeter Nutzfläche bzw. 23,45 GJ (6.514 kWh) pro Person.<sup>162</sup> Insgesamt sind laut E-Control 1,35 Mio. Gaszähler in Österreich installiert.<sup>163</sup>

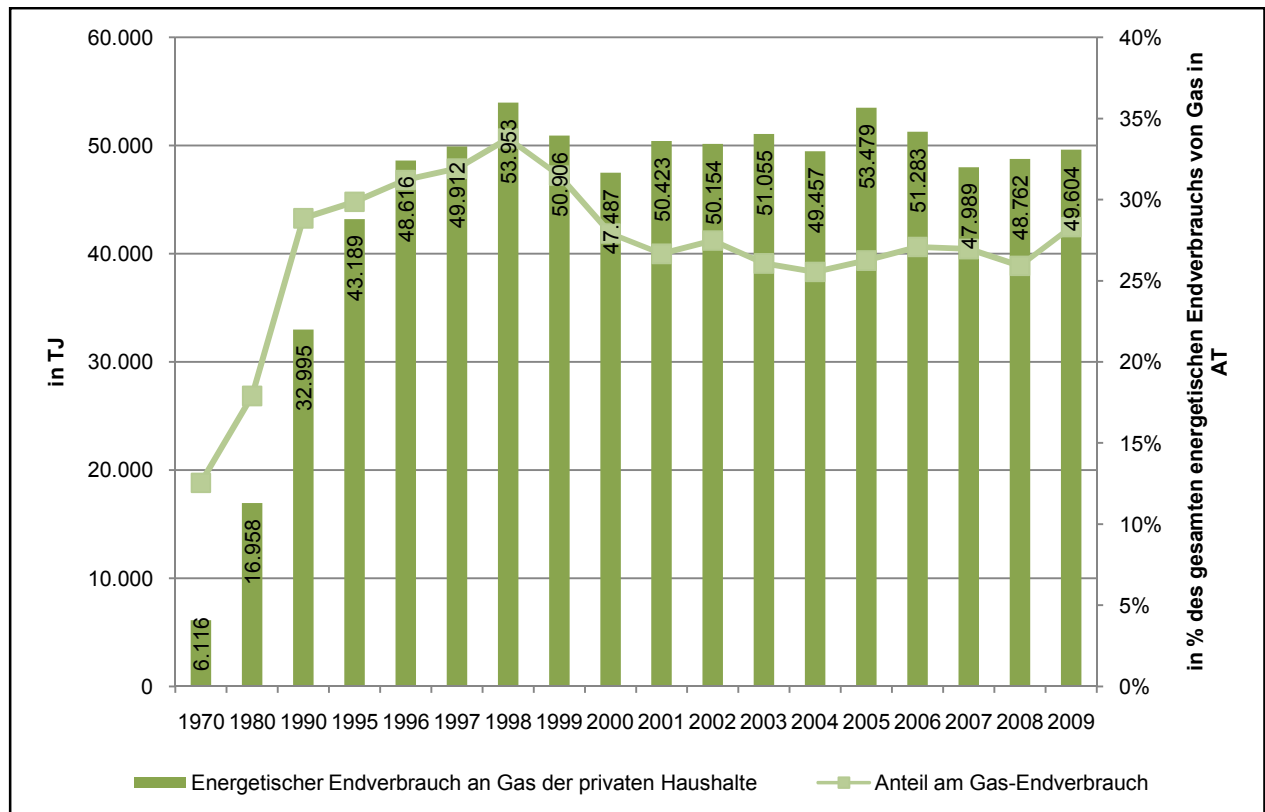
---

<sup>160</sup> Vgl. Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen (2009).

<sup>161</sup> Vgl. Energie-Control GmbH (2007a).

<sup>162</sup> Vgl. Statistik Austria, <http://www.statistik.at>.

<sup>163</sup> Vgl. Energie-Control GmbH (2009).



**Abbildung 4-1: Absoluter Gasverbrauch privater Haushalte und Anteil am gesamten österreichischen Gasverbrauch. Quelle: Statistik Austria, Gasbilanz vom 3.3.2011.**

## 4.1 Determinanten des Erdgasverbrauchs (EI GmbH)

Im Haushalt wird Erdgas zur Warmwasserbereitung, zur Wohnraumbeheizung sowie zum Kochen genutzt. Die wichtigsten Determinanten sind folglich die Anzahl der Haushaltsmitglieder, die Art der Wohnung und nicht zuletzt das Nutzerverhalten. Im Folgenden sollen die grundlegenden technischen und wirtschaftlichen Ursachen, die den Gasverbrauch beeinflussen, erörtert werden.<sup>164</sup>

- Haushalte, die in einem Einfamilienhaus wohnen, verbrauchen wesentlich mehr Energie als Haushalte, deren Wohnung in einem Wohngebäude mit mehr Parteien liegt. Die Begründung liegt erstens in einer höheren durchschnittlichen Wohnfläche, zweiten an der Baudichte der Wohnungen, die dazu führt, dass der flächenbezogene Energiebedarf geringer ist.
- Haushalte in dünn und mittel besiedelten Gebieten haben eine um 50 % höhere Energierechnung als Haushalte in dicht besiedelten Gebieten. Dies könnte auf mehrere Ursachen zurückzuführen sein:
  - In dünner besiedelten Gebieten sind in Gebäuden weniger Wohnungen untergebracht. Darin, dass die Wohnungen in diesem Fall nicht oder kaum

<sup>164</sup> Vgl. Köppl and Wüger (2007).

aneinander liegen (und sich nicht gegenseitig heizen bzw. isolieren), begründet sich ein höherer flächenbezogener Energieverbrauch in kWh/m<sup>2</sup>.

- Wohnungen in dünner besiedelten Gebieten weisen eine höhere Wohnnutzfläche auf. Wie oben erwähnt werden pro m<sup>2</sup> Nutzfläche etwa 151 kWh Erdgas verbraucht. Mit steigender Nutzfläche steigt auch der Verbrauch an.

Die Dichte des Wohnungsbaus besitzt bei Erdgas generell geringere Bedeutung, da Erdgasanschlüsse beinahe ausschließlich in Gebieten mit hoher, seltener mit mittlerer und kaum mit geringer Wohndichte verfügbar sind.

- Des Weiteren ist das Alter der Wohnung ausschlaggebend, ohne (thermische) Sanierung steigt mit dem Alter der Wohnung der Energiebedarf. Besonders hohe Verbräuche erzielen vor 1980 erbaute Gebäude.
- Die Anzahl der Wohnungen stieg von 2,9 Mio. im Jahr 1990 auf 3,5 Mio. im Jahr 2005 (+ 20,6 %).
- Die durchschnittliche Wohnfläche pro Wohnung stieg im selben Zeitraum von etwa 84 auf ca. 97 Quadratmeter (+ 15,5 %).
- Die gesamte Wohnnutzfläche stieg von 243 Mio. m<sup>2</sup> (1990) auf 335 Mio. m<sup>2</sup> (2005), also um 39,3 %.
- Der energetische Endverbrauch pro Quadratmeter Wohnnutzfläche ist seit 1990 um etwa 20 % gesunken.
- Im selben Zeitraum ist die Anzahl der Personen pro Haushalt lt. Homepage der Statistik Austria von 2,61 auf 2,34 im gesunken (- 10,3 %). Dieser Trend ist auch vor dem bisher betrachteten Zeitraum sichtbar: 1984 lebten in einem Haushalt 2,70 Personen, 2008 nur mehr 2,31.

## 4.2 Die aktuelle Rechnungslegungspraxis am österreichischen Erdgasmarkt (EI GmbH)

### 4.2.1 Gaswirtschaftsgesetz<sup>165</sup> (EI GmbH)

In § 40a Gaswirtschaftsgesetz<sup>166</sup> sind die Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial im Gasbereich geregelt. Dieser lautet inhaltlich gleich wie der ehemalige § 45c EIWOG (nunmehr annähernd § 81 EIWOG 2010) für den Strombereich.

**Tabelle 4-1: § 40a GWG „Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial“**

Quelle	Inhalt
<b>§ 40a Abs. 1</b>	An Endverbraucher gerichtetes Informations- und Werbematerial sowie Rechnungen sind transparent und konsumentenfreundlich zu gestalten. Soweit über das Systemnutzungsentgelt und den Preis für Erdgas (Energiepreis) gemeinsam informiert, diese gemeinsam beworben oder der Abschluss eines gemeinsamen Vertrages angeboten wird oder ein solcher abgerechnet werden soll, sind die Komponenten des Systemnutzungsentgelts, die Zuschläge für Steuern und Abgaben sowie der Energiepreis in transparenter Weise getrennt auszuweisen. Die Angabe des Energiepreises hat jedenfalls in Cent/kWh sowie unter Anführung eines allfälligen Grundpreises zu erfolgen.
<b>§ 40a Abs. 2</b>	Auf Rechnungen über die Systemnutzung sind von Netzbetreibern, Lieferanten, Erdgashändlern und Versorgern unbeschadet der Bestimmungen des § 23 Abs. 6 insbesondere folgende Informationen anzugeben: 1. Die Zuordnung der Kundenanlagen zu den Netzebenen gemäß § 23b Abs. 1; 2. bei leistungsgemessenen Kunden das vereinbarte bzw. erworbene Ausmaß für die Inanspruchnahme des Netzes in Kilowattstunden pro Stunde (kWh/h); 3. die Zählpointsbezeichnungen; 4. die Zählerstände, die für die Abrechnung herangezogen wurden; 5. Informationen über die Art der Zählerstandsermittlung. Es ist dabei anzugeben, ob eine Zählerablesung durch den Netzbetreiber, eine Selbstablesung durch den Kunden oder eine rechnerische Ermittlung von Zählerständen vorgenommen wurde; und 6. die transportierte Energiemenge im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit.

<sup>165</sup> Am 19.10.2011 hat der österreichische Nationalrat ein neues Gaswirtschaftsgesetz erlassen. In der Parlamentskorrespondenz Nr. 961 vom 19.10.2011 wird das GWG 2011 kurz beschrieben:

„Das Gaswirtschaftsgesetz 2011 dient der Umsetzung des 3. Energie-Binnenmarktpakets. Damit soll nicht nur der Wettbewerb am Gasmarkt angekurbelt, sondern auch die Versorgungssicherheit erhöht und der Anbieterwechsel für Kunden erleichtert werden. Analog zur Stromwirtschaft sind etwa ausführliche Informationen auf Werbematerial und Rechnungen, eine gesetzliche Verankerung des Tarifikalkulators sowie die Einrichtung einer zentralen Beschwerdestelle bei der Regulierungsbehörde E-Control vorgesehen. Außerdem werden mit dem Gesetz die Grundlagen für die Einführung von intelligenten Mess-Systemen ("Smart Meters") geschaffen. Netzbetreiber und Gaslieferanten müssen in Zukunft klar unterscheidbar sein.“ **Diese rechtliche Änderung konnte nicht mehr im vorliegenden Bericht berücksichtigt werden.**

<sup>166</sup> Bundesgesetz, mit dem Neuregelungen auf dem Gebiet der Erdgaswirtschaft erlassen werden (Gaswirtschaftsgesetz – GWG), BGBl I 2000/121 idF BGBl 2011/36. Eine Neuerlassung dieses Bundesgesetzes (als GWG 2011) erfolgte im Herbst 2011.

Somit sind auf Gasrechnungen die folgenden Komponenten getrennt auszuweisen:

- der Preis für Erdgas (Energiepreis),
- die Zuschläge für Steuern und Abgaben (z.B. Erdgasabgabe, Gebrauchsabgabe) sowie
- die einzelnen Komponenten des Netztarifs (Systemnutzungsentgelts).

Nach § 23 Abs. 1 GWG bestimmt sich das Systemnutzungsentgelt aus

- dem Netznutzungsentgelt,
- dem Entgelt für Messleistungen,
- dem Netzbereitstellungsentgelt sowie
- dem Netzzutrittsentgelt.

Diese Komponenten sind nach § 23 Abs. 6 GWG auf einer Gasrechnung getrennt auszuweisen. In § 23 leg cit wird anschließend nochmals die getrennte Ausweisungspflicht der Tarifpreise, der Zuschläge und der einzelnen Systemnutzungsentgelte normiert.

Gemäß § 40a Abs. 2 GWG sind folgende Informationen verpflichtend auf der Gasrechnung anzugeben:

1. die **Netzebenen**,
2. bei leistungsgemessenen Kunden das **vereinbarte bzw. erworbene Ausmaß für die Inanspruchnahme des Netzes** in Kilowattstunden pro Stunde (kWh/h),
3. die **Zählpunktsbezeichnungen**,
4. die **Zählerstände**,
5. Informationen über die **Art der Zählerstandsermittlung** und
6. die **transportierte Energiemenge** im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit.

#### **4.2.2 Gas-Systemnutzungstarife-Verordnung 2008 – Novelle 2011 (GSNT-VO 2008 – Novelle 2011) (EI GmbH)**

Die GSNT-VO 2008 – Novelle 2011<sup>167</sup> regelt unter anderem die Grundsätze für die zu entrichtenden Entgelte der Netznutzung (Netznutzungs-, Netzbereitstellungsentgelt sowie das Entgelt für Messleistungen). In einigen dieser Bestimmungen sind auch Vorschriften darüber enthalten, welche Informationen über diese Entgelte auf der Gasrechnung angeführt sein müssen.

---

<sup>167</sup> Verordnung der Energie-Control Kommission, mit der die Tarife für die Systemnutzung in der Gaswirtschaft bestimmt werden (Gas-Systemnutzungstarife-Verordnung 2008, GSNT-VO 2008), verlaublich im ABl zur Wiener Zeitung am 30. Jänner 2008 idF der GSNT-VO 2008-Novelle 2009, verlaublich im ABl zur Wiener Zeitung am 24. Dezember 2008, der GSNT-VO 2008-Novelle 2010, verlaublich im ABl zur Wiener Zeitung am 24. Dezember 2009 und der GSNT-VO 2008-Novelle 2011, verlaublich im ABl zur Wiener Zeitung vom 23. Dezember 2010.

In § 5 der GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 sind die Bestimmungen über das Netznutzungsentgelts normiert. Danach sind die Arbeit und die Leistung auf der Rechnung in kWh und kWh/h anzugeben.

- Wird beim Endkunden die Gasmenge im Normzustand gemessen, ist der **Verrechnungsbrennwert** auf der Rechnung anzugeben. Erfolgt die Messung der Gasmenge hingegen im Betriebszustand, ist der **Umrechnungsfaktor**, unter dessen Anwendung die Gasmenge im Betriebszustand in die Energiemenge umgerechnet wird, auf der Rechnung anzugeben.
- In Bezug auf den Arbeitsanteil des Netznutzungsentgelts ist festgelegt, dass der Verbrauch die Zonen 1-6 bzw. A-F durchläuft. Erfolgt nun eine entsprechende **Aliquotierung** der durchlaufenen Verbrauchszonen, so ist dies bei der Verrechnung **transparent und nachvollziehbar** darzustellen.

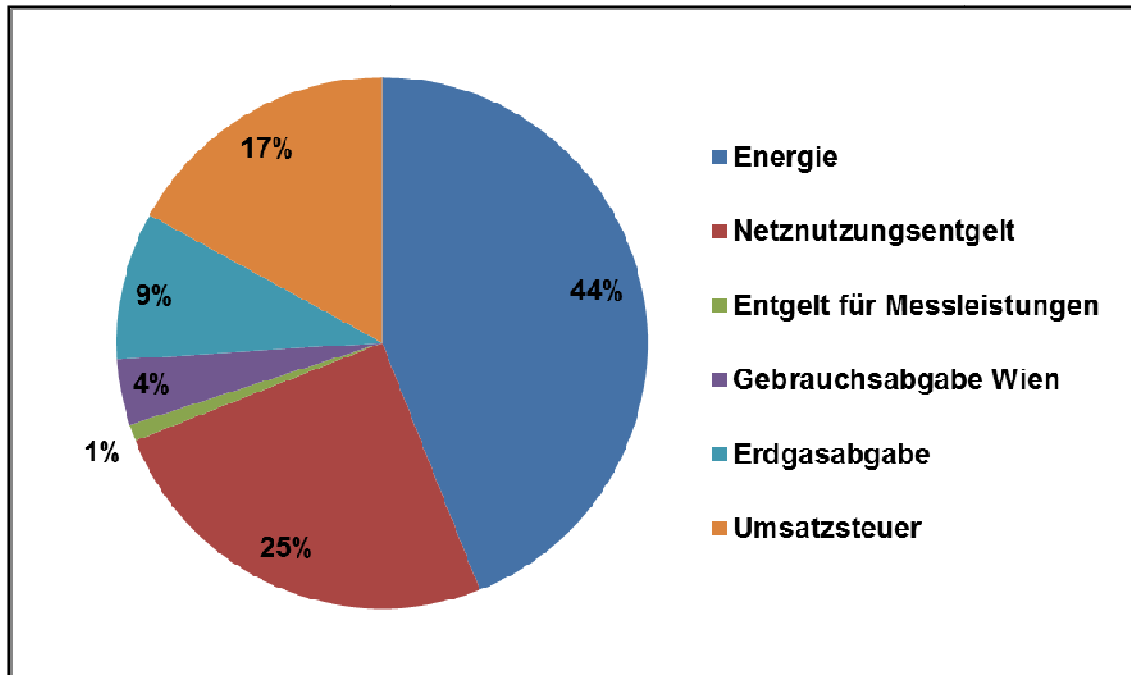
Bezüglich des Entgeltes für Messleistungen ist in § 11 Abs. 4 GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 geregelt, dass das **Entgelt für** die (monatliche oder jährliche) **Datenauslesung** auf der Rechnung getrennt vom Entgelt für die Beistellung, den Betrieb oder die Eichung der Messgeräte auszuweisen ist.

#### 4.2.3 Die Zusammensetzung des Gaspreises (EI GmbH)

Der Gaspreis setzt sich aus auf der Rechnung getrennt auszuweisenden Kosten für Energie, Netz, Steuern und Abgaben zusammen. Die Erdgasabgabe wird bundesweit eingehoben, einige Länder heben zusätzliche Abgaben ein. Im Tarifikalkulator der E-Control ergibt sich für den jeweils billigsten Anbieter (ohne Rabatte) in den neun Landeshauptstädten durchschnittlich die in Abbildung 4-2 dargestellte Verteilung. Dabei wird ein jährlicher Verbrauch von 13.850 kWh pro Jahr unterstellt.<sup>168</sup> Daraus geht hervor, dass vom durchschnittlichen Haushaltskunden zu zahlenden Preis 47,2 % an den Vertreiber, 26,8 % an den Netzbetreiber und 26,3 % (inkl. 16,67 % USt.) an den Staat gehen.

---

<sup>168</sup> Durchschnittswert lt. Statistik Austria, „Gesamteinsatz aller Energieträger 2007/2008“, siehe <http://www.statistik.at>.



**Abbildung 4-2: Zusammensetzung des Gesamtgaspreises in %, Netzbereich Wien, 15.000 kWh/a, lokaler Anbieter; eigene Grafik auf Basis Homepage der E-Control Stand 01/2011.**

Die übliche Vorgehensweise der Rechnungslegung am Gasmarkt ist eine einmalige jährliche Abrechnung und mehrmals im Jahr erfolgende Akontozahlungen, die auf Basis des Vorjahresverbrauchs berechnet werden.

Die gesetzlichen Vorschriften für Gasrechnungen sind im Gaswirtschaftsgesetz (§ 40a GWG) und der Gas-Systemnutzungstarifverordnung (GSNT-VO 2008 – Novelle 2011) festgehalten. Im Folgenden seien die erforderlichen Bestandteile einer Gasrechnung kurz beschrieben:

- Rechnungen sind kundenfreundlich und transparent zu gestalten. „Transparent“ sollte hier als vollständige und umfassende Information verstanden werden (wirtschaftliche Definition der „Markttransparenz“). Der Energiepreis, das Systemnutzungsentgelt und Zuschläge für Steuern und Abgaben sind getrennt und transparent anzugeben.
- Die dem Kunden zugeordnete Netzebene, die Zählpunktbezeichnung, die zur Abrechnung herangezogenen Zählerstände, die Art der Zählerablesung und die im Abrechnungszeitraum je Tarifzeit transportierte Energiemenge sind auf der Rechnung anzugeben.
- Die GSNT-VO legt neben Begriffsdefinitionen die Aufteilung des Verbrauchs in Zonen (für 365 Tage bzw. 366 Tage in einem Schaltjahr) fest.
- Der Umrechnungsfaktor von Betriebskubikmetern in kWh bzw. der Verrechnungsbrennwert von Normkubikmetern in kWh ist anzugeben.

Die zu „verrechnenden Bestandteile“ einer Rechnung sind der Energiepreis, das Systemnutzungsentgelt und Steuern und Abgaben. Wie bereits erwähnt, sind die einzelnen Komponenten getrennt auszuweisen.

- Der Energiepreis ist jene Rechnungskomponente, die die Vertriebsgesellschaft für die an den Kunden abgegebene Menge an Gas erhält. Neben einem Grundpreis wird ein

Arbeitspreis in Cent pro kWh verrechnet, der bei manchen Anbietern stufenweise (dann meist entsprechend den Verbrauchszonen) sinkt.

- Der Netzbetreiber ist Besitzer des Leitungsnetzes und des Zählers und somit für deren einwandfreien Betrieb sowie die Ablesung zuständig. Da es sich beim Netzbetreiber um ein natürliches Monopol handelt, ist vom Regulator genau vorgeschrieben, welche Höchstpreise dem Kunden für Leistungen in Rechnung gestellt werden dürfen.
- Ein Entgelt für Messleistungen darf dem Kunden für die Bereitstellung, den Betrieb, die Eichung und die Ablesung des Zählers verrechnet werden. Das Entgelt für Messleistungen, das monatlich maximal 1,5 % des Zählerwerts betragen darf, ist unabhängig von den Ablesungskosten in Höhe von maximal 4,00 € jährlich anzuführen (§ 11 GSNT-VO 2008 – Novelle 2011).
- Für die Netznutzung darf eine Pauschale (für jede Verbrauchsstaffel) und eine stufenweise (Verbrauchszone) sinkende Arbeitskomponente (in Cent pro kWh) verrechnet werden.
- Netzzutritts- und -bereitstellungsentgelt werden vom Netzbetreiber einmalig bei Anschluss bzw. Kapazitätsänderung in Rechnung gestellt.
- Steuern und Abgaben: Zu dem 16,67 %-Anteil der Umsatzsteuer kommt entsprechend dem (bundesweiten) Erdgasabgabengesetz die Erdgasabgabe in Höhe von 0,066 € pro Kubikmeter hinzu. Gemeindespezifisch geregelt ist die Gebrauchsabgabe, die z.B. in den Landeshauptstädten Wien (auf Netz und Energie) und Salzburg (auf Netz) verrechnet wird. Die Abgaben machen (im ungewichteten Durchschnitt der 9 Landeshauptstädte) 10 % der für den Haushalt anfallenden Kosten aus.

Der Erdgasverbrauch wird zur Verrechnung des Netzentgeltes in Bereiche („Zonen“) eingeteilt, wobei sich mit dem Erreichen einer höheren Verbrauchszone das arbeitsbezogene Netzentgelt verringert. *„Der Arbeitspreis wird für die Zonen 1-6 bzw. A-F so festgelegt, dass je nach Jahresverbrauch alle darunter liegenden Zonen durchlaufen werden. [Des Weiteren kommt eine Pauschale, Anm. d. Verf.] für die Staffeln 1-6 zur Anwendung“* (§ 5 Abs. 4 GSNT-VO 2008– Novelle 2011).

Die Verbrauchszonen sind dabei auf einen Verbrauch in 365 (366) Tagen anzuwenden. Dauert der Abrechnungszeitraum entsprechend länger oder kürzer, wird auf diesen Zeitraum umgerechnet. Die Verständlichkeit der Umlegung gestaltet sich oft schwierig (siehe Kapitel 0). Darüber hinaus bieten Erdgasvertreiber oft Tarife an, die sich an den Zonen orientieren; bei einer Überschreitung der Zonengrenze ändert sich folglich nicht nur die leistungsabhängige Netzkomponente, sondern auch der Energiepreis. Die GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 verlangt jedenfalls in § 11 Abs. 4, dass die Aliquotierung der durchlaufenen Zonen transparent und nachvollziehbar dargestellt wird.

#### 4.2.4 Das Messwesen am Gasmarkt (EI GmbH)

§ 40 GWG fordert, dass der Haushaltsgasverbrauch, also „die transportierte Energiemenge“, auf der Rechnung wiedergegeben wird. Da der Gaszähler aber nur den aktuellen Volumenstrom erfasst, ist die abzulesende Zahl eine Angabe in Betriebskubikmetern. Da der Brennwert eines Kubikmeters Erdgas von mehreren Faktoren abhängig ist, erfolgt eine Umrechnung entsprechend Vorgaben der § 5 Abs. 3 GSNT-VO 2008:

*„Wird bei Endkunden die Gasmenge im Betriebszustand gemessen, so hat die Ermittlung des Normvolumens nach den technischen Methoden der ÖVGW Richtlinie G 177, Ausgabe November 2002, zu erfolgen. Der Luftdruck ( $p_{amb}$ ) in einer zugeordneten Höhenzone ist einmalig zu bestimmen. Die Energiemenge errechnet sich als Produkt aus Normvolumen und Verrechnungsbrennwert gem. § 2 Z 6. Der Umrechnungsfaktor, unter dessen Anwendung die Gasmenge im Betriebszustand in die Energiemenge umgerechnet wird, ist auf der Rechnung anzugeben.“*

Der Umrechnungsfaktor ist also der Brennwert eines Kubikmeters im Normalzustand (0 Grad Celsius, 1,01325 bar) multipliziert mit der Zustandszahl, die sich aus der geografischen Höhe und weiteren Einflussfaktoren (z.B. Einbauort) ergibt. Die Ermittlung der Daten zur Abrechnung von Gasen bei Endkunden bestimmt sich nach den technischen Methoden der ÖVGW Richtlinie G 177 (Ausgabe November 2002) wie in den Sonstigen Marktregeln Gas, Kapitel 6 normiert.

Des Weiteren bestimmt die GSNT-VO 2008 – Novelle 2011 in § 11 Abs. 4: Die Zählerablesung hat jährlich durch den Netzbetreiber oder den Kunden zu erfolgen, allerdings maximal jedes dritte Jahr durch den Netzbetreiber. Eine Schätzung des Verbrauchs ist folglich zur Aliquotierung (§ 5 Abs. 6b) bei unterjährigen Tarif- oder Preisänderungen zulässig, eine Berechnung ersetzt aber keinesfalls die einmal im Jahr zu erfolgende Ablesung. Darüber hinaus ist – nach dem Wortlaut der Verordnung – eine mehrmalige Ablesung des Zählers nicht vorgesehen. **Eine mittels Smart Metering mehrmals im Jahr erfolgende Auslesung würde eine Änderung der Verordnung bedingen.**

#### 4.2.5 HeizKG – Bundesgesetz über die sparsamere Nutzung von Energie durch verbrauchsabhängige Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten (Heizkostenabrechnungsgesetz) (EI GmbH)

Während im Strombereich jeder Endkunde über einen eigenen Zähler verfügt, wird im Wärmemarkt in vielen mehrgeschossigen Wohnbauten zur Kostenreduktion auf dezentrale Wärmemengenmessung verzichtet und man wendet ein pauschales Abrechnungsverfahren an. Dabei wird von mehreren Verbrauchern über einen Wärmemengenzähler die Wärmemenge ermittelt und über einen Verteilungsschlüssel auf alle Verbraucher aufgeteilt. Zwar entfallen mit diesem System die Kosten für Mengenzähler bei den Verbrauchern, jedoch besteht bei diesem System eine deutliche Unschärfe bei der Kostenzuordnung und das Verursacherprinzip kommt nicht zur Geltung.

Ziel des HeizKG<sup>169</sup> ist es, in Gebäuden mit mindestens vier Nutzungsobjekten, die mit einer gemeinsamen Wärmeversorgungsanlage mit Wärme versorgt werden, die Heiz- und Warmwasserkosten unabhängig von der Rechtsform zum überwiegenden Teil auf Grundlage des tatsächlichen Verbrauchs abzurechnen. Dies soll im Besonderen dann erfolgen, wenn die Wärmeabnehmer den Verbrauch beeinflussen können und die erwartete Energieeinsparung die Kosten übersteigt, die aus dem Einbau und Betrieb der Verrichtung zur Ermittlung der Verbrauchsanteile entstehen (vgl. § 1 HeizKG).

Im Rahmen dieser gesetzlichen Regelung wird angestrebt, die beim Betrieb von gemeinsamen Wärmeversorgungsanlagen anfallenden Energiekosten, verbrauchsabhängig auf einzelne Wärmeabnehmer wie Mieter und Eigentümer aufzuteilen. Damit soll ein Anreiz zur effizienteren Energienutzung geschaffen werden. Das Bundesgesetz gilt im Besonderen für Gebäude und wirtschaftliche Einheiten (mit mindestens vier Nutzungsobjekten), die mit Vorrichtungen zur Ermittlung des Verbrauchs ausgestattet sind bzw. auszustatten sind (vgl. § 3 Abs. 2 HeizKG). Unter „Nutzungsobjekten“ werden somit nicht nur Eigentumswohnungen verstanden, sondern auch Gemeinschaftsräumlichkeiten wie Hobbyraum und Sauna, die eine gemeinsame Wärmeversorgungsanlage für Raumheizung und Warmwasser haben (vgl. § 2 Z 5 HeizKG).

Unter wirtschaftlicher Einheit werden mehrere Gebäude verstanden, die auf einem bzw. mehreren Grundstück(en) liegen und von einer gemeinsamen Wärmeversorgungsanlage versorgt werden. Der Wärmeabgeber ist in diesem Fall der Vermieter bzw. die Wohnungseigentümergeinschaft.

Ist der Energieverbrauch (bezogen auf die wirtschaftliche Einheit – Gebäude) vom Wärmeabnehmer beeinflussbar und werden die Energieverbrauchsanteile durch Verfahren (neuester Stand der Technik) ermittelt, so ist eine Aufteilung der Energiekosten nach Verbrauchsanteilen vorgesehen. Die Voraussetzung für die Verbrauchsermittlung ist die Ausstattung mit Vorrichtungen zur Messung der jeweiligen Verbrauchsanteile durch Verdunstungszähler auf Heizkörpern oder elektronischen Wärmemengenzählern (vgl. § 5 HeizKG).

In § 9 HeizKG ist die Trennung der Heiz- und Warmwasserkosten bei einer gemeinsamen Wärmeversorgungsanlage vorgesehen. Hier sind vom gesamten Wärmeverbrauch des Gebäudes die Kosten von Heizung und Warmwassers zu trennen. Dabei sind die Verbrauchsanteile von den beiden Komponenten separat mittels Messgeräten oder einem Verfahren, dass dem Stand der Technik entspricht, zu erfassen. Kann diese Messung nicht erfolgen, so regelt das HeizKG die Aufteilung der Heizkosten von 70 % und der Warmwasserkosten von 30 % (§ 13 Abs. 3 HeizKG). Angemerkt sei, dass eine abweichende einstimmige Vereinbarung zulässig ist; der Anteil der Heizkosten muss jedoch zwischen 60 und 80 % betragen. Der Rest von 20 % bis 40 % entfällt dabei auf das Warmwasser (§ 9 Abs. 2 HeizKG).

Findet eine Erfassung der Verbrauchsanteile der einzelnen Wärmeabnehmer statt, so erfolgt die Aufteilung zwischen 55 % und 75 % der Energiekosten entsprechend den Verbrauchsanteilen. Der jeweilige Rest wird nach der beheizbaren Nutzfläche zugeordnet. Die nicht verbrauchsabhängigen aufzuteilenden Energiekosten, d.h. die bei Betrieb der

---

<sup>169</sup> Bundesgesetz über die sparsamere Nutzung von Energie durch verbrauchsabhängige Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten (Heizkostenabrechnungsgesetz - HeizKG), BGBl 827/1992 idF BGBl I 25/2009.

Wärmeversorgungsanlage anfallenden sonstigen Kosten, werden nach dem Verhältnis der beheizbaren Nutzfläche mit Wärme (Heizung oder Warmwasser) aufgeteilt (vgl. § 10 HeizKG).

§ 7 Abs. 1 HeizKG sieht weiters vor, dass gemeinsame Wärmeversorgungsanlagen in einem solchen Zustand zu erhalten, zu warten und zu betreiben sind, um nach Art und Zweck der Anlage unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden.

Gemäß § 18 Abs. 1 HeizKG ist jedem Wärmeabnehmer eine Information zu übersenden, die in übersichtlicher Form mindestens zu enthalten hat:

1. den Beginn und das Ende der Abrechnungsperiode,
2. die für das gesamte Gebäude (für die wirtschaftliche Einheit) zu verrechnenden Heiz- und Warmwasserkosten summenmäßig, getrennt nach Energiekosten und sonstigen Kosten des Betriebes,
3. die beheizbare Gesamtnutzfläche des Gebäudes (der wirtschaftlichen Einheit),
4. den ermittelten Gesamtverbrauch für das Gebäude (für die wirtschaftliche Einheit) - sei es für Heizung oder Warmwasser -,
5. die beheizbare Nutzfläche des jeweiligen Nutzungsobjekts,
6. die für das jeweilige Nutzungsobjekt ermittelten Verbrauchsanteile - sei es für Heizung oder Warmwasser -,
7. das Verhältnis zwischen den nach Verbrauchsanteilen und den nach beheizbarer Nutzfläche zu tragenden Energiekosten,
8. den auf das jeweilige Nutzungsobjekt entfallenden betragsmäßigen Anteil an den Energiekosten und an den sonstigen Kosten des Betriebes,
9. die für dieses Nutzungsobjekt während der Abrechnungsperiode geleisteten Vorauszahlungen,
10. den sich daraus ergebenden Überschuss oder Fehlbetrag,
11. den Ort und den Zeitraum (Beginn und Ende), an bzw. zu dem in die Abrechnung und die Belegsammlung Einsicht genommen werden kann, und
12. einen ausdrücklichen Hinweis auf die Folgen der Abrechnung (§§ 21 bis 24 HeizKG).

Der Abrechnungszeitraum der gesamten Heiz- und Warmwasserkosten als auch der Verbrauchsanteile erstreckt sich gemäß § 16 HeizKG über zwölf Monate, wobei Beginn und Ende der Periode der Wärmeabgeber festzulegen hat. Dabei hat der Wärmeabgeber dem Wärmeabnehmer spätestens sechs Monate nach Ablauf der Abrechnungsperiode eine schriftliche Abrechnung zu erstellen, die Informationen nach § 18 HeizKG enthält. Diese muss in jedem Fall alle in der Abrechnungsperiode fällig gewordenen Heiz- und Warmwasserkosten enthalten.

#### 4.2.6 Analyse vorliegender Gasrechnungen (EI GmbH)

Die Autoren verweisen darauf, dass die Analyse der vorliegenden Gasrechnungen im Jahr 2009 und auf Basis des GWG in der damals aktuellen Fassung erfolgte.

Zur Analyse der derzeitigen Rechnungslegung wurden – wie bereits bei der Analyse der Stromrechnungen (siehe Kapitel 3.2.5) – willkürlich Gasrechnungen von neun Energieversorgern verwendet. Diese setzten sich aus Muster- und Originalrechnungen zusammen, mehr als die Hälfte der Gasrechnungen kommen von den sogenannten „lokalen Anbietern“, d.h. großen Anbietern.

Wiederum wurde die Umsetzung der rechtlich vorgeschriebenen Bestandteile der Rechnungen analysiert:

- Die Netzebene wird mit leicht variierenden Bezeichnungen meist auf den hinteren Seiten der Rechnung angegeben. „Netzebene“ stellt den mehrheitlich verwendeten Begriff dar. Auf einer der 9 Rechnungen wird die Netzebene nicht angeführt.
- Die Zählpunktbezeichnung wird in allen betrachteten Fällen angeführt.
- Die alten und neuen Zählerstände werden ebenfalls auf allen Rechnungen angeführt, problematisch erscheint eine Rechnung ohne Angabe der Einheiten (m<sup>3</sup>, kWh).
- Die Art der Zählerstandermittlung ist laut GWG auf der Rechnung anzugeben. Auf einer Rechnung ist keine Angabe zu finden, auf einer weiteren ist die Art der Zählerstandermittlung exakt angeführt („Ablesung durch ...“), alle anderen Rechnungen verwenden Kürzel (z.B. „01“), die in einer Fußnote oder einer Legende erklärt werden.
- Die Bezeichnung des Umrechnungsfaktors variiert am stärksten: „Verrechnungswert“, „Zustandszahl und Brennwert“, „Faktor“, „Umrechnungsfaktor“; einige Rechnungen erklären den Umrechnungsfaktor ausführlich. Die GSNT-VO 2008 verlangt: „Der Umrechnungsfaktor, unter dessen Anwendung die Gasmenge im Betriebszustand in die Energiemenge umgerechnet wird, ist auf der Rechnung anzugeben“. Folglich ist eine Multiplikation der Betriebskubikmeter mit einer angeführten Zustandszahl und dem ebenfalls angeführten Verrechnungsbrennwert bei gleichzeitigem Weglassen des Umrechnungsfaktors nicht ausreichend, wie es aber bei drei Rechnungen der Fall war. Eine Rechnung führte weder Umrechnungsfaktor noch Erklärung bzw. Berechnung an.

*Weitere auffällige Angaben waren:*

- Die Analyse zeigte, dass alle Energieversorger auf der Rechnung ihre Kontaktdaten angaben, die meisten mit Homepage, E-Mail-Adresse und Telefonnummer. Eine Rechnung weist sehr deutlich, eine weitere zumindest noch stärker als die anderen Rechnungen auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme der Servicestelle hin. Eine Möglichkeit zu Energie- bzw. Verbrauchsberatungen wird auf keiner der Rechnungen angeführt.
- Eine Rechnung führte die durchschnittlich verbrauchten kWh pro Tag der jetzigen und der vorangehenden Abrechnungsperiode an. Eine andere Rechnung erwähnte neben dem der Rechnung zugrundeliegenden aktuellen Verbrauch (Anzahl kWh in x Tagen) den Verbrauch der ungleich langen Vorperiode (Anzahl kWh in y Tagen).

- Der erste (oder letzte) Teilbetrag wird in fast allen Fällen gleichzeitig mit dem Rechnungsbetrag verrechnet. Dies hat zur Folge, dass der Rechnungsbetrag, der Restbetrag und der zu zahlende Betrag auf der Rechnung angegeben werden.

Bei Weglassen des Teilbetrages auf der Endabrechnung würden nur zwei der drei Beträge verbleiben, da der Restbetrag dem zu zahlenden Betrag entspricht. Entsprechend dem (positiven oder negativen) Wert des Restbetrags erhält der Kunde ein (aufgrund von Preisänderungen nicht immer schlüssiges) Feedback über seine Verbrauchsentwicklung.

- Die Anzahl der Tage des Abrechnungszeitraums wird in 8 der 9 Rechnungen angegeben.

Auf einer Rechnung wird eine Erläuterung der Zonen und ihres Durchlaufens angeführt. Generell ist die Aufteilung des Verbrauchs in Zonen schwer auf der Rechnung darstellbar. Bereits eine Abweichung des Rechnungszeitraumes von der Dauer eines Jahres (365 Tage) erfordert Umrechnungen, besonders schwierig und kaum mehr nachvollziehbar ist die Einteilung in Zonen bei intertemporären Änderungen der Energie- oder Netztarife.

Dennoch verlangt die GSNT-VO 2008 – Novelle 2011, dass bei einer für die Abrechnung notwendigen Verbrauchsabgrenzung eine Aliquotierung der durchlaufenen Zonen auf die entsprechende Abrechnungsperiode zu erfolgen hat und dies auf der Abrechnung transparent und nachvollziehbar darzustellen ist.

Bei einer analysierten Rechnung wurden die sich nach Energiepreis- oder Netztarifänderungen neu ergebenden Zonentarife speziell angeführt und aufgeschlüsselt.

- Bei drei Rechnungen ist die Aufteilung in/der Zonen nicht nachvollziehbar.
- In einem Fall wird nur ein Gesamtarbeitspreis (und keine Aufschlüsselung) angegeben. Eine Rechnung verwendet einen Gesamtarbeitspreis unter Anführung eines durchschnittlichen Netzarbeitspreises.

Grundsätzlich kann konstatiert werden, dass Gasrechnungen hinsichtlich ihrer gesetzlich zu erfüllenden Anforderungen noch deutlich komplizierter sind, als Stromrechnungen. Nicht nur die notwendigen Umrechnungen bzw. Zoneneinteilungen erschweren das Verständnis, die grundsätzliche Art der Rechnungslegung nach dem Heizkostengesetz (HeizKG) erschwert die Nachvollziehbarkeit für den Laien und motiviert – da das Verursacherprinzip nicht eingehalten werden kann – auch nicht zum effizienten Umgang mit Wärmeenergie. Davon betroffen sind in Österreich knapp 50 % aller Wohneinheiten: Von den ca. 3,8 Mio. Wohnungen in Österreich befinden sich 20 % in Wohngebäuden mit 3 bis 10 Wohneinheiten und 30 % in Gebäuden mit mehr als 11 Wohneinheiten. Für die überwiegende Mehrheit (alle Gebäude mit mehr als 4 Wohneinheiten) gilt das HeizKG.

## 5 Informative Rechnungen (EnCT GmbH)

In Marktstudien wird immer wieder deutlich, dass viele Kunden die derzeitigen Formen von Energierechnungen kompliziert und unverständlich empfinden. Gleichzeitig zeigen internationale Feldversuche, dass bereits transparentere und verständlichere Energierechnungen und ein unterjähriger Rechnungsturnus die Privatkunden unterstützen, Energie bewusster zu verwenden und einzusparen.

Für die Analyse dieser Studien wurde eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt sowie basierend auf einem von EnCT entwickelten Konzept für Feedback-Systeme die nationalen und internationalen Beispiele analysiert und bewertet. Die Ableitung von Empfehlungen für die Gestaltung und Markteinführung von Informativen Rechnungen basiert auf einem analytischen Modell zur Gestaltung von Feedback-Systemen und zur Kundensegmentierung von EnCT.

Für diese Analyse werden **folgende Definitionen** zugrunde gelegt:

- **Informative Rechnung:** eine informative Rechnung initiiert einen Abrechnungsvorgang und enthält über die derzeit gesetzlich vorgeschriebenen Informationspflichten einer Energierechnung hinaus zusätzliche fakultative, in der Regel grafisch aufbereitete Informationen, die Privatkunden darin unterstützen, ihren Energieverbrauch zu verstehen, zu analysieren und zu steuern. Die fakultativen Informationen können entweder integriert in das Rechnungsdokument oder als separates, beiliegendes Dokument beigelegt werden. Die informative Rechnung wird so häufig versandt, dass die Kunden ihren Energieverbrauch steuern können.
- **Verbrauchsinformation:** eine Verbrauchsinformation ist ein Dokument mit in der Regel grafisch aufbereiteten Informationen, die den Privatkunden darin unterstützen, seinen Energieverbrauch zu verstehen, zu analysieren und zu steuern. Die Verbrauchsinformation initiiert keinen Abrechnungsvorgang und erfüllt nicht die gesetzlichen Anforderungen einer Rechnung. Sie kann entweder einer Rechnung beigelegt oder als separates Dokument erstellt und versandt werden.

### 5.1 Analytisches Systemmodell (EnCT GmbH)

In der Literatur werden Rechnungen, die mehr Informationen als die derzeit marktüblichen Rechnungsformate enthalten oder diese verständlicher darstellen, als „transparente“, „informative“ oder „innovative“ Rechnung bezeichnet. In der englischen Literatur sind die Begriffe „informative billing“ oder „smart billing“ gebräuchlich. Eine allgemein akzeptierte Definition der Merkmale, die eine solchermaßen charakterisierte Rechnung kennzeichnen, ist allerdings noch nicht verfügbar.

Neben einer besseren Verständlichkeit und Transparenz soll auch ein höherer Rechnungsturnus zur Energieeinsparung beitragen, also die unterjährige Abrechnung des tatsächlichen Verbrauchs statt von monatlichen Abschlagszahlungen mit jährlicher Differenzrechnung (Differenz von Einzahlungen zu Kosten). Alternativ zu einer monatlichen Rechnung werden auch sogenannte „monatliche Verbrauchsinformationen“ diskutiert, die

den Endkunden ebenso wie Rechnungen monatliche Verbrauchs- und Kosteninformationen zur Verfügung stellen, aber keinen Zahlungsvorgang implizieren.

Basierend auf diesen Forderungen wird im Folgenden ein analytisches Systemmodell entworfen. Hierfür wird im **ersten Schritt** die bisher gebräuchliche „Rechnung“ in zwei Teile getrennt:

- die Information
- die Abrechnung



**Abbildung 5-1: Schema des ersten Prozess-Schritts**

Basierend auf diesem Modell können nun die Verbrauchsinformation sowie die Abrechnung getrennt voneinander gestaltet und erstellt werden. Hierdurch ergeben sich folgende Optionen bei einem jährlichen Abrechnungsturnus:

- **Option 1 – Status Quo:** Im Status Quo wird jährlich in einem Dokument eine Abrechnung mit den gesetzlich vorgeschriebenen Pflichtinformationen erstellt und versandt. Die Kunden zahlen eine monatliche Abschlagszahlung. Die Jahresrechnung fakturiert lediglich den Differenzbetrag zwischen geleisteten Zahlungen und den entstandenen Kosten und legt die Höhe des Monatsabschlags für die folgende Rechnungsperiode fest.
- **Option 2 – Informative Jahresrechnung:** Die Jahresabrechnung wird um zusätzliche Informationen erweitert und transparent gestaltet. Die Kunden zahlen wie bei Option 1 eine monatliche Abschlagszahlung.
- **Option 3 – Jahresrechnung mit informativer Beilage:** Die Jahresabrechnung bleibt wie in Option 1. Zusätzlich wird der Rechnung eine Verbrauchsinformation beigelegt mit zusätzlichen Informationen und einer transparenten Gestaltung.
- **Option 4 – Monatliche Verbrauchsinformation:** Es wird eine monatliche Verbrauchsinformation mit Zusatzinformationen und transparenter Gestaltung erstellt. Die Jahresabrechnung sowie die Abschlagszahlungen bleiben wie bei Option 1 oder 2.

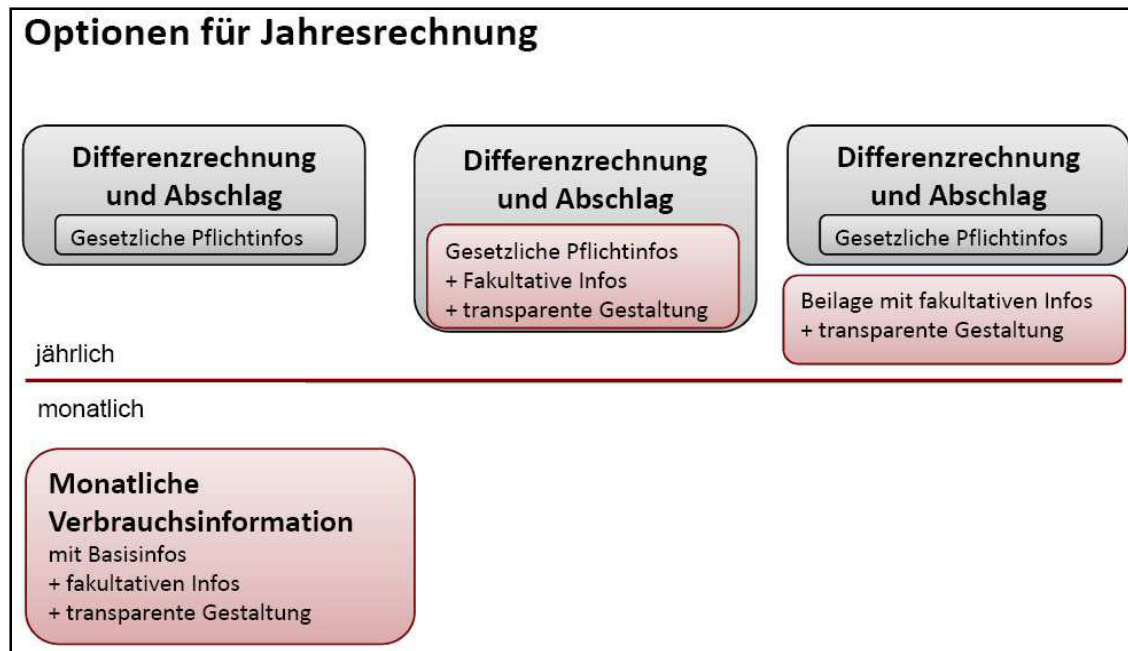


Abbildung 5-2: Optionen bei einer Jahresrechnung

Bei einer Umstellung auf monatliche Verbrauchsrechnung bieten sich folgende Optionen an:

- **Option 5 – Monatliche Verbrauchsrechnung:** Statt jährlich wird monatlich eine Abrechnung mit den gesetzlich vorgeschriebenen Pflichtinformationen erstellt und versandt.
- **Option 6 – Monatliche informative Verbrauchsrechnung:** Die monatliche Verbrauchsrechnung wird um zusätzliche Informationen erweitert und transparent gestaltet.
- **Option 7 – Monatliche Verbrauchsrechnung mit Beilage:** Die monatliche Verbrauchsrechnung wird ergänzt um eine Verbrauchsinformation mit zusätzlichen Informationen und einer transparenten Gestaltung.

Abbildung 5-3 zeigt noch mal eine Übersicht mit den Merkmalen der Optionen bei einer Verbrauchsrechnung.

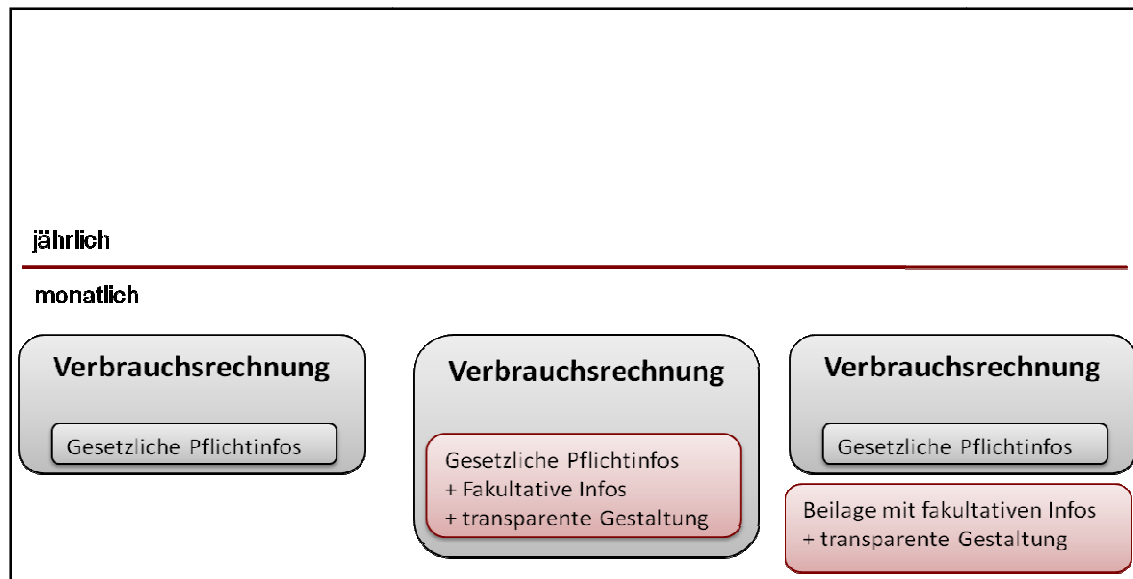


Abbildung 5-3: Optionen bei einer Verbrauchsrechnung

## 5.2 Merkmale und Ausprägungen einer Rechnung/Information (EnCT GmbH)

Im **zweiten Schritt** werden wie in Abbildung 5-1 schon angedeutet, die Merkmale einer Rechnung bzw. einer Verbrauchsinformation weiter analysiert. Demnach können Rechnungen bzw. Verbrauchsinformationen anhand folgender Merkmale beschrieben werden:

- **Inhalte:** Basisinformationen, die gesetzlich vorgeschrieben werden, sowie optionale Zusatzinformationen zur Erläuterung des Verbrauchs und der Kosten.
- **Gestaltung:** Hierzu zählt die Farbgebung, die Form der Darstellung, wie z.B. Zahlen, Tabellen, Grafiken und Symbole, sowie die Anordnung der Informationen auf den Seiten eines Dokuments.
- **Turnus:** Optionen sind hier eine jährliche, quartalsweise oder monatliche Zustellung.
- **Form:** In der Regel werden derzeit Energierechnungen postalisch in Papierform zugestellt. Optional können diese künftig aber auch elektronisch z.B. per Email übermittelt werden.

Bei der Rechnung kommt noch hinzu:

- **Zahlungsweise:** Die Abrechnung kann jährlich als Differenzrechnung der eingezahlten Beträge zu den Kosten plus monatliche Abschläge erfolgen oder als monatliche, zweimonatliche oder quartalsweise Verbrauchsrechnung.

Abbildung 5-4 zeigt nochmals einen Überblick über die Merkmale von informativen Rechnungen und Verbrauchsinformationen und deren Ausprägungen.

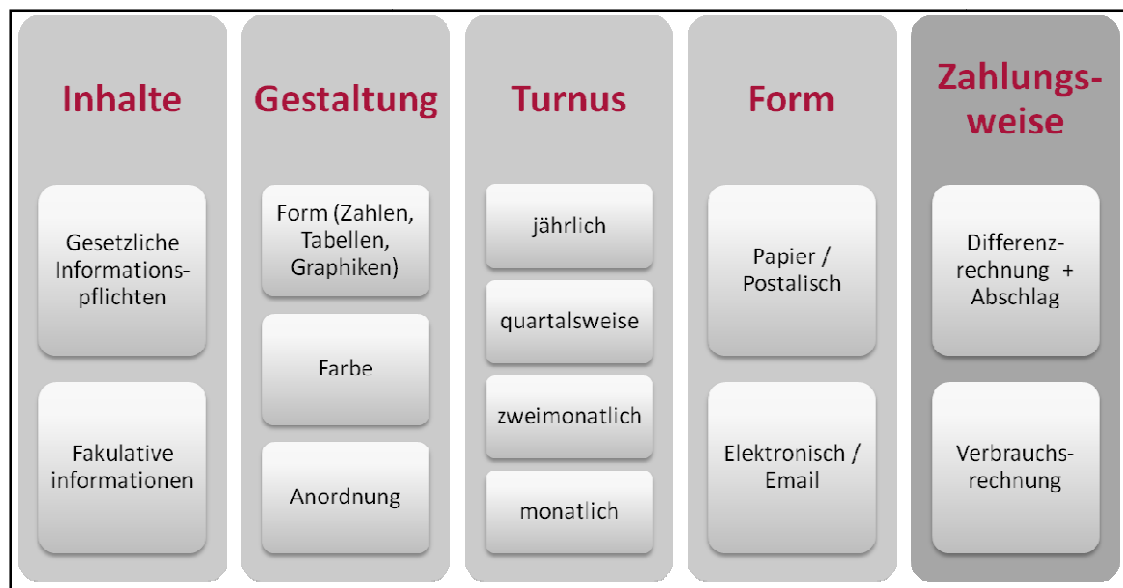


Abbildung 5-4: Merkmale und Ausprägungen von Rechnungen bzw. von Verbrauchsinformationen

### 5.3 Unverbindliche Anforderungen und Empfehlungen für die Erstellung einer informativen Rechnung bzw. einer Verbrauchsinformation (EI GmbH, EnCT GmbH)

#### 5.3.1 Behördliche Programme und Empfehlungen (EnCT GmbH)

ERGEG (European Regulators Group for Electricity and Gas) wurde im Jahr 2003 als offizielle Beratergruppe zu Energiebelangen gegründet. In ihrem Bericht „Transparency of Prices – Best Practices Proposition“ vom 21. Juli 2006 werden unter anderem strategische Prioritäten für die Transparenz von Rechnungen sowie über die Benachrichtigung von Preisänderungen identifiziert.<sup>170</sup> Diese lauten wie folgt:

##### Transparenz von Preiselementen auf der Rechnung

- Rechnungen sollten den Kunden über die aktuellen Strom- und Gaspreise sowie die aktuellen Netzgebühren informieren. Kunden sollten ihre aktuellen Energiepreise mit alternativen Angeboten vergleichen können.
- Die Preisinformationen auf der Rechnung sollten auf anschauliche und transparente Weise dargestellt sein, so dass der Kunde diese ohne übertriebenen Aufwand finden kann. Bei komplexen Preisstrukturen (z.B. wenn sich der Preis aus fixen und variablen Preisen zusammensetzt) sollte die Preisinformation auf zwei Arten dargestellt werden, aggregiert und detailliert. Um Preisvergleiche mit anderen Angeboten anstellen zu

<sup>170</sup> Vgl. European Regulators Group for Electricity and Gas (2006).

können, sollte beispielsweise der durchschnittliche Verbrauch des Kunden auf der Rechnung aufgeführt werden.

- Um zu gewährleisten, dass der Kunde alle notwendigen Informationen erhält um am Markt partizipieren zu können (z.B. historische Verbrauchswerte), sollte der minimale Informationsgehalt einer Rechnung definiert werden. Diese Information sollte vom Netzbetreiber oder Anbieter gebührenfrei zur Verfügung gestellt werden.
- Anstatt den Rechnungsbetrag auf Schätzungen zu basieren, sollte dem Kunden der tatsächliche Verbrauch in Rechnung gestellt werden. Bei fehlenden technischen Voraussetzungen könnte dies auch über Kundenselbstablesung realisiert werden.
- Um den Kunden vor fehlerhaften Rechnungen zu schützen, sollten einfache und zeitsparende Prozesse für die Richtigstellung und Rückzahlung eingerichtet werden.

### **Benachrichtigung über Preisänderungen während der Vertragslaufzeit**

- Es ist von äußerster Wichtigkeit, dass der Kunde über Preisänderungen rechtzeitig benachrichtigt wird, so dass er sich auf erhöhte Kosten einstellen kann. Die rechtzeitige Benachrichtigung erlaubt es dem Kunden außerdem, sich nach alternativen Anbietern und Angeboten umzusehen.
- Die Medien und Übertragungswege sowie die Vorwarnzeit zur Benachrichtigung sollten festgelegt werden.
- Um ein reibungsloses Funktionieren des Markts zu gewährleisten und um die Freiheit des Kunden zu schützen, sollten bei Vertragskündigung keinerlei Gebühren anfallen. Nur bei Verträgen mit festgelegter Laufzeit könnte eine angemessene Gebühr verlangt werden. Zur Verbesserung der Transparenz sollten die Kündigungsbedingungen klar und deutlich erläutert und kommuniziert werden.

### **5.3.2 Verbandsempfehlungen (EnCT GmbH)**

Im März 2009 erstellte BEUC (Europäische Verbraucherorganisation) den Bericht „How Should a Bill Look Like – Information from BEUC’s members“.<sup>171</sup> Die in Tabelle 5-1 angeführten Empfehlungen basieren neben BEUC’s bereits anderweitig vertretener Position, auf einer Auswertung der rechtlichen Anforderungen in den Mitgliedstaaten sowie auf Informationen der Mitglieder und anderer Verbraucherorganisationen.

---

<sup>171</sup> Vgl. Nietvelt (2009).

**Tabelle 5-1: Verbandsempfehlungen von BEUC**

Verbandsempfehlungen von BEUC (2006)	
<b>Frequency of bills</b>	Minimum quarterly bill with meter reading
First page	
<b>Customer information</b>	Name, billing address, supply address, customer or account number
<b>Bill information</b>	Bill number, date of issue, billing period, payment date, unpaid amount due (without and with VAT) and late payment fees
<b>Terms for payment</b>	A statement of terms for payment, including payment address, forms of payments accepted and date by which payment is due
<b>Contact information</b>	Supplier telephone, including the time to call and the price, the address, email and website of the supplier, emergency telephone numbers if different from the supplier contact information, the mediator's contact details
<b>Contract information</b>	The tariff offer to which the customer is subscribed, other tariff options. Start and end date of contract, information on how to terminate the contract
<b>Bill breakdown</b>	Summary of charges since the last invoice, charges for the current period, next monthly bill amount, the estimated dates for the next bill and for the next statement
Second page	
<b>Meter reading information</b>	Meter Point Reference Number or EAN code, previous reading, present reading, multiplier factor, total units, information on the reading (actual, customer reading, estimated reading)
<b>Detailed charges</b>	Supply prices and how they are calculated, network prices, taxes/fees (standing charge price, price(s) of units) Reconciliation of charges and payments;
<b>Historic consumption</b>	12 month historic consumption in kWh and in expenditure for one whole year, in a clearly understandable form, e.g. bars chart
<b>Energy mix</b>	Energy mix of the individual consumer if possible and the total energy mix of the supplier;
<b>Advice</b>	Tips on energy savings and environmental tips;
	Details regarding an agency or institution responsible for resolving complaints and dispute cases if applicable;
<b>Codes and abbreviations</b>	Explanation of codes and abbreviations on the bill.
Additional	
Special bill format for vulnerable consumers (blind, disabled)	
Facility for consumers experiencing payment difficulties (help line)	
Regulators to validate bills after consulting consumers NGOs and undertake study on how consumers understand bills	

### 5.3.3 Analyse von Musterrechnungen (EI GmbH)

Diese Analyse wurde Mitte des Jahres 2009 auf Basis der damals gültigen Rechtsvorschriften durchgeführt. Die Einigung auf die Musterrechnung des VEÖ (heute Österreichs Energie) und die Umstellung der Rechnungen der einzelnen Versorger erfolgte nach dieser Analyse.

Der bei der Analyse angewandte § 45c EIWOG entspricht weitgehend dem bei Erstellung dieses Endberichts gültigen § 81 EIWOG 2010.

In Österreich haben bis 2009 sowohl Österreichs Energie (damals noch VEÖ) als auch die E-Control Vorschläge für Musterrechnungen vorgelegt. Diese sollen einerseits für mehr Information und Verständlichkeit für den Endverbraucher sorgen und andererseits den gesetzlichen Anforderungen genügen. Der Entwurf von Österreichs Energie soll von allen 135 Mitgliedsunternehmen, die den größten Anteil der österreichischen Stromkunden mit Elektrizität versorgen, ab Jahresbeginn 2010 übernommen werden. Eine Zweiteilung der Rechnung jeweils für Energie und Netz wird, wie ursprünglich im neuen Energie-Wettbewerbsgesetz vorgesehen war und auch von der E-Control gefordert, jedoch nicht stattfinden.

Im Folgenden werden diese beiden Musterbeispiele auf ihre Transparenz und ihren Informationsgrad sowie die Art und Weise, in der die damals gültigen rechtlichen Mindestanforderungen (§ 45c EIWOG, entspricht weitgehend dem aktuell gültigen § 81 EIWOG 2010) erfüllt werden, gegenübergestellt.

**Musterrechnung Österreichs Energie:** Die von Österreichs Energie vorgelegte Musterrechnung für Strom gliedert sich in ein Übersichtsblatt, eine Begriffserklärung und eine Detailrechnung. Das Musterbeispiel von Österreichs Energie für eine transparente Rechnung erfüllt nahezu alle rechtlichen Mindestanforderungen nach dem bei der Betrachtung gültigen § 45c EIWOG (entspricht weitgehend dem aktuell gültigen § 81 EIWOG 2010), lediglich die Darstellung des Energieversorgermix und die Angaben über die daraus entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen und radioaktiven Abfall fehlen, zumindest in der auf der damals über die Homepage von Österreichs Energie zugänglichen Version. Diese müssten laut § 45 Abs. 2 (entspricht weitgehend den aktuell gültigen §§ 78 und 79) im Anhang oder in der Rechnung selbst ausgewiesen werden.

Bei der Begriffserklärung wird das Wort Netznutzungsentgelt für den Netznutzungs-Verbrauchspreis genannt. Diese Bezeichnung ist jedoch irreführend, da das Netznutzungsentgelt aus den Komponenten Grundpreis und verbrauchsabhängiger Arbeitspreis besteht. Um dem Kunden den Vergleich zu ermöglichen, wäre es des Weiteren sinnvoll, den alten und neuen Teilbetrag auszuweisen.

Als positive Punkte können genannt werden, dass in diesem Musterentwurf eine relativ übersichtliche Aufschlüsselung nach den einzelnen Bestandteilen der Stromkosten gemäß den gesetzlichen Anforderungen gelungen ist. Als zusätzlichen Informationsgehalt sind Netzbetreiber und Stromlieferant extra ausgewiesen. Außerdem findet der Endverbraucher die Nummer des Kundentelefons für Rückfragen und einen Hinweis auf eine Internetseite, die Empfehlungen zu den Themen Energiesparen und Energieeffizienz gibt.

**Musterrechnung E-Control:** Die Musterrechnung für Strom, welche die **E-Control** ausgearbeitet hat, erfüllt alle in der Tabelle angeführten rechtlichen Mindestanforderungen nach dem bei der Betrachtung gültigen § 45c EIWOG (entspricht weitgehend dem aktuell gültigen § 81 EIWOG 2010). Dieses Rechnungsbeispiel teilt sich in eine Übersicht der Gesamtstromkosten, eine Detailabrechnung mit den einzelnen Kostenkomponenten inklusive Produktinformation (Stromkennzeichnung, Umweltauswirkungen) und eine Erläuterung zur Jahresabrechnung.

Ein Kritikpunkt findet sich jedoch in der verwirrenden Darstellung des Energieverbrauchs, da auf der 1. Seite im Energieverbrauchscheck der Energieverbrauch ausgewiesen wird und auf der 2. Seite der Zählerstand. Darüber hinaus ist eine einheitliche Verwendung der Bezeichnungen empfehlenswert, da einmal „Verbrauchspreis“ und einmal „Arbeitspreis“ angeführt werden. Außerdem findet keine eindeutige Ausweisung Netzbetreiber und Stromlieferant statt, hier wird lediglich der Hinweis *„Die Rechnungslegung für den Netzannteil erfolgt im Namen des in den Detailblättern angeführten Netzbetreibers“* angegeben.

Als positiven Bestandteil der Musterabrechnung ist die grafisch aufbereitete Infobox „Energieverbrauchscheck“ zu nennen; hier wird ein Vergleich des aktuellen mit dem Verbrauch der Vorperiode vorgenommen. Auch hier ist wieder die Nummer eines kostenlosen Infotelefonats angeführt. Zusätzlich wird darauf hingewiesen, wie oft die Teilbeträge noch eingehoben werden.

### **Die E-Control-Musterrechnung „Gas“ (EI GmbH)**

Neben der Musterrechnung für Stromkunden hat die E-Control auch eine Musterrechnung für Gaskunden entworfen. Im Folgenden werden beide bislang vorgestellten Gas-Musterrechnungen betrachtet, also die im Sommer 2009 neu auf der Homepage erschienene und die bis dahin veröffentlichte.

#### **- „Alte“ Gas-Musterrechnung:**

Netzebene und Zählpunkt sind bereits auf der ersten Seite erwähnt, die Art der Zählerstandermittlung wird mit einem Kürzel (K, N, oder G) angegeben. Der Umrechnungsfaktor wird als „Verrechnungsbrennwert“ bezeichnet, was aber laut Definition der GSNT-VO die Bezeichnung für den Brennwert eines Normkubikmeters ist. Der Verbrauch und die Zählerstände sind zwar in m<sup>3</sup> bzw. m<sup>3</sup> und kWh angegeben, allerdings ist die Angabe sehr unübersichtlich. Zusätzlich verwirrt ein Vorperiodenvergleich.

Durch eine Vereinfachung erstens der Periode (Abrechnung von 365 Tagen zwischen 1.1. und 31.12.) und zweitens der Preise (keine Netztarif- oder Erdgaspreisänderungen) ist diese Musterrechnung als Schablone für Rechnungen der Energieversorger nur bedingt geeignet. Durch die Vereinfachung der Periode können auch die Zonen sehr einfach mit 8.000 und 15.000 kWh abgebildet werden. Auf der dritten Seite finden sich Erläuterungen zu den einzelnen Rechnungspositionen.

#### **- „Neue“ Gas-Musterrechnung:**

Bereits auf der ersten Seite oben rechts wird auf das „kostenlose Info-Telefon“ mit „So erreichen Sie uns“ verwiesen. Wieder finden sich bereits auf der ersten Seite Angaben zum Zählpunkt, der Netzebene, dem Verbrauch in kWh und dem

Tarifmodell. Für die Umrechnung von m<sup>3</sup> auf kWh sind nun ein „Umrechnungsfaktor“ und eine Erklärung der Umrechnung angeführt.

Ergänzend ist ein historischer Vergleich mit dem auf ein Jahr normierten Vorjahresverbrauch angeführt, in einer daneben eingefügten Grafik kann man die Veränderung („gestiegen, gleichbleibend, gesunken“) erkennen. Gleich darunter sind ein Angebot zur „gemeinsamen Analyse“ des Gasverbrauchs und die entsprechende Telefonnummer angeführt.

Sowohl die österreichische Vereinigung für das Gas- und Wärmefach als auch der Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen haben nach derzeitigem Informationsstand auf ihrer Homepage noch keine für die Mitglieder als Vorbild anzusehende Musterrechnung entsprechend derer des VEÖ vorgelegt. Die E-Control attestiert einigen Gasnetzbetreibern, bereits über „gut strukturierte und leicht verständliche Musterrechnungen mit Detailerklärungen“ zu verfügen bzw. Beispielrechnungen mit Erklärungen zu veröffentlichen.<sup>172</sup>

### Kommentare zu den Musterrechnungen (EI GmbH)

Österreichs Energie (damals noch VEÖ) meinte zum Thema Rechnungslegungspraxis, dass gesetzliche Vorschriften zu einer Beeinträchtigung der Verständlichkeit von Stromrechnungen für den Konsumenten führen würden. Dr. Theodor Thanner, Generaldirektor der **Bundeswettbewerbsbehörde**, hält dem entgegen und meint „eine Gesetzesänderung ist schlichtweg nicht notwendig, es wäre jederzeit möglich, die Rechnungen einfacher und verständlicher zu gestalten“.<sup>173</sup>

Die **Arbeiterkammer OÖ** fand zwar die erste Seite der VEÖ-Musterstromrechnung übersichtlich und verständlich, allerdings sei die Detailauswertung für den Konsumenten kaum transparent. Weiters richtet sich die Kritik an die angeführten Begriffe auf den Abrechnungen, welche für den Endverbraucher oftmals irreführend und nicht verständlich seien. Zwar sei die neue Stromrechnung des VEÖ „ein erster Schritt in die richtige Richtung“, jedoch müsste eine klare Trennung zwischen Netzbetreiber und Stromlieferant mit (inkl. namentlicher Ausweisung) getroffen werden. Als Grund dafür nennt die AK, dass „es bei vielen Kunden noch nicht angekommen ist, dass sie den Stromlieferanten wechseln können“. Dennoch beharrt die AK darauf, dass es nicht nur freiwillige Vereinbarungen diesbezüglich geben solle, sondern Details der Gestaltung von Strom- aber auch Gasrechnungen im geplanten Wettbewerbsbeschleunigungsgesetz diesen Herbst (Stand September 2009) geregelt werden sollten.<sup>174</sup>

Generell sollte in einer Jahresstromrechnung eine einheitliche Verwendung und Erklärung der Begriffe stattfinden, sodass keine Abweichungen zwischen den Rechnungen der unterschiedlichen Stromanbieter auftauchen. Somit wird dem Kunden auch der Vergleich mit anderen Stromanbietern erleichtert. Weiters wäre ein Hinweis auf der 1. Seite, aus welchen Komponenten sich die Gesamtkosten des Stromverbrauchs zusammensetzen und ein Hinweis, welche Teile verbraucherunabhängig und -abhängig sind und welche Parteien (Stromlieferant, Netzbetreiber und Staat) diesen Betrag bekommen, hilfreich. Dadurch würde

<sup>172</sup> Vgl. Energie-Control (2011a), S.43.

<sup>173</sup> Vgl. Bundeswettbewerbsbehörde (2009b).

<sup>174</sup> Vgl. Arbeiterkammer Wien (2009).

auch klar ersichtlich, welche Komponenten bzw. Preise vom Stromlieferanten vorgegeben werden und welche gesetzlich geregelt sind. Eine additive grafische Illustration hinsichtlich der Verbrauchsentwicklung, des Versorgermix und der Umweltauswirkungen könnte den Konsumenten zusätzlich auf seinen Stromverbrauch aufmerksam machen.

## **5.4 Studien zur Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback (EnCT GmbH)**

Die Studien und Feldtests aus Europa, Nordamerika und Australien, die in diesem Kapitel analysiert werden, erstrecken sich über einen Zeitraum von neun Jahren (2000 – 2008). Die untersuchten Studien legen einen Fokus auf die Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback, die Kundenakzeptanz und -verbrauchsverhalten und die damit verbundenen Energieeinsparpotentiale. Probleme und Herausforderungen bei der technischen Umsetzung wurden zum Teil bei früheren Studien betrachtet, mit der Verfügbarkeit von AMR und Smart Metering-Technologien tritt dieser Aspekt in den Hintergrund.

Zur Evaluation der Effekte auf Privatkunden und deren Verbrauch wurden unterschiedliche Methoden angewandt: Fragebogenerhebungen, Interviews oder Fokusgruppen. In wenigen Fällen wurden die Zielgruppen nach sozio-demografischen Merkmalen selektiert. Zum Teil wurden auch Energieanbieter befragt. Die Ergebnisse geben somit viele Hinweise auf die Möglichkeiten bei der zukünftigen Verbrauchsrechnung, bzw. -information, wenngleich noch viele Details unbeantwortet bleiben.

Alle im Analysemodell vorgestellten Optionen hinsichtlich der Gestaltung von Abrechnung und Verbrauchsinformation wurden untersucht. In Feldtests wurden vor allem die Effekte und Akzeptanz von zusätzlichen Informationen analysiert. In den Studien wird häufig auch der Status Quo betrachtet.

### 5.4.1 Roberts & Baker - Towards Effective Energy Information (2003) (EnCT GmbH)

Im Jahr 2003 veröffentlichte das Centre for Sustainable Energy eine im Auftrag von Ofgem erstellte Studie über Feedback zum Energieverbrauch mit dem Titel „Towards Effective Energy Information – Improving Consumer Feedback on Energy Consumption“.<sup>175</sup> Tabelle 5-2 gibt einen Überblick zu den Merkmalen der Studie.

**Tabelle 5-2: Merkmale der Studie von Roberts and Baker (2003). Quelle: eigene Darstellung.**

Towards Effective Energy Information – Improving Consumer Feedback on Energy Consumption	
<b>Anbieter</b>	Centre for Sustainable Energy
<b>Autoren</b>	Simon Roberts, William Baker
<b>Veröffentlichung</b>	2003
<b>Methodik</b>	Literaturrecherche und -auswertung, Internetrecherche, Befragungen von relevanten Akteuren
<b>Gegenstand der Studie</b>	Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback

**Erkenntnisse und Empfehlungen:** Im Allgemeinen kommt die Studie zu dem Schluss, dass ein breites Spektrum von Methoden und Technologien vorhanden ist, um Feedback-Informationen zu Energieverbrauch von Privatkunden zu verbessern (z.B. kürzerer Abrechnungsturnus und informative Elemente auf der Rechnung). Die Autoren gelangen im Einzelnen zu folgenden Erkenntnissen:

- Verbraucher-Feedback ist am effektivsten, wenn es dem Kunden unmittelbar, prominent, zugänglich und individuell gegeben wird.
- Verbraucher sind augenscheinlich in der Lage, auf historische Vergleiche auf der Rechnung adäquat zu reagieren.
- Soziale Vergleiche anhand von Grafiken und Säulendiagrammen motivieren Verbraucher, Energiesparmaßnahmen zu ergreifen.
- Für die Bildung von belastbaren Vergleichsgruppen sind Daten in der Regel verfügbar.
- Die Darstellungsform der Feedback-Information an Verbraucher ist ein Schlüsselement, welches von der Forschung bisher weitgehend übersehen wurde.
- Die Einbindung von Kunden bei der Gestaltung von Feedback-Information führt zu effektiveren Darstellungsformen und verbesserter Kundenakzeptanz.
- Es gibt keine Hinweise darauf, dass elektronische Zähler für die Verbesserung von Feedback unbedingt notwendig wären (wenngleich sie ohne Frage hilfreich sein könnten, wenn Feedback auch ein Aspekt bei der Einführung ist). Gut gestaltete Verbrauchsinformationen auf der Rechnung können effektiv, relativ günstig und schnell umzusetzen sein.

<sup>175</sup> Vgl. Roberts and Baker (2003).

- Feedback-Programme waren dann am erfolgreichsten, wenn sie anhand von Energieberatung und Aufklärungskampagnen von Anbietern, der Regierung oder anderen Behörden unterstützt wurden.

Die Qualität der Darstellung von Feedback-Informationen in den betrachteten Studien variiert beträchtlich. Um die Effektivität und Akzeptanz von Feedback zu verbessern, sollten verschiedene Aspekte berücksichtigt werden. Die Feedback-Information sollte:

- einfach, aber nicht simplistisch sein
- auf einer robusten Datenbasis beruhen
- nicht zu viel Papier verwenden
- Text, Grafiken und Tabellen kombinieren

**Effekte:** Die Studienauswertungen deuten darauf hin, dass selbst mit einer begrenzten Anzahl von einfachen Feedback-Verbesserungen viele Kunden nachhaltige Energieeinsparungen von 5 bis 10 % erzielen könnten.

#### 5.4.2 Abrahamse et al. - A Review of Intervention Studies Aimed at Household Energy Conservation (2005) (EnCT GmbH)

Im Jahr 2005 veröffentlichten Wokje Abrahamse et al. im *Journal of Environmental Psychology* den Artikel „A Review of Intervention Studies Aimed at Household Energy Conservation“ über Feldstudien, die Energieeinsparpotentiale von Haushalten untersuchten.<sup>176</sup> Ausgewertet wurden 38 Studien aus dem Zeitraum von 1976 bis 2004. Tabelle 5-3 gibt einen Überblick zu den Merkmalen der Studie.

**Tabelle 5-3: Merkmale der Studie von Abrahamse et al. (2005). Quelle: eigene Darstellung.**

A Review of Intervention Studies Aimed at Household Energy Conservation	
<b>Publikation</b>	Journal of Environmental Psychology
<b>Autoren</b>	Wokje Abrahamse, Linda Steg, Charles Vlek, Talib Rothengatter
<b>Wissenschaftliche Institution</b>	Universität Groningen, Psychologische Fakultät
<b>Veröffentlichung</b>	2005
<b>Methodik</b>	Literaturrecherche und -auswertung
<b>Gegenstand der Studie</b>	Energieeinsparpotentiale von Haushalten

Es wurde festgestellt, dass die Mehrheit der Studien zum Schluss kommt, dass Verbrauchs-Feedback als effektives Mittel dienen kann, um Energieeinsparungen zu erzielen und dass mit höherer Feedback-Frequenz die Effektivität steigt. Die Autoren äußern sich allerdings skeptisch hinsichtlich der Validität der Schlussfolgerungen von vielen Studien, da die

<sup>176</sup> Vgl. Abrahamse et al. (2005).

wissenschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Samplegrößen oder angemessene Kontrollgruppen) aus ihrer Sicht Mängel aufwiesen.

### 5.4.3 Darby - The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption (2006) (EnCT GmbH)

Im Jahr 2006 veröffentlichte das Environmental Change Institute (University of Oxford) eine im Auftrag des britischen Ministeriums DEFRA (heute DECC) erstellte Studie über die Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback mit dem Titel „The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption“.<sup>177</sup> Ausgewertet wurden 38 Studien aus dem Zeitraum von 1978 bis 2006, darunter zehn Studien über indirektes Feedback. Tabelle 5-4 gibt einen Überblick zu den Merkmalen der Studie.

**Tabelle 5-4: Merkmale der Studie von Darby (2006). Quelle: eigene Darstellung.**

The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption – A Review for Defra of the Literature on Metering, Billing and Direct Displays	
<b>Anbieter</b>	Environmental Change Institute (Universität Oxford)
<b>Autoren</b>	Sarah Darby
<b>Veröffentlichung</b>	2006
<b>Methodik</b>	Literaturrecherche
<b>Gegenstand der Studie</b>	Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback

**Erkenntnisse:** Die untersuchten wissenschaftlichen Studien zeigen nach Ansicht der Autorin, dass anschauliches Feedback notwendig ist, um den Kunden zu befähigen seinen Energieverbrauch über eine längere Zeitspanne zu kontrollieren. Um den Verbrauch nachhaltig zu reduzieren, ist unmittelbares direktes Feedback im Verbund mit einer häufigen und exakten Abrechnung notwendig. Zur Darstellung der Auswirkung von verändertem Verbrauchsverhalten, stromfressenden Elektrogeräten oder Energieeinsparmaßnahmen ist allerdings indirektes Feedback geeigneter als direktes Feedback.

Für indirektes Feedback, wie auf Rechnungen, müssen Primärdaten vom Anbieter verarbeitet und an den Kunden gesendet werden, der wiederum die Information lesen und reflektieren muss, um etwas daraus zu lernen. Das Gelernte muss verstanden werden und schließlich muss eine Entscheidung fallen, danach zu handeln. Um das Verständnis von indirektem Feedback zu verbessern schlägt die Autorin folgende Richtlinien vor:

- Die Abrechnung sollte häufiger erfolgen, so dass der Abrechnungszeitraum kürzer ist und das Feedback dem entsprechenden Verbrauchsverhalten zeitnah folgt.
- Rechnungen sollten auf tatsächlichen Messwerten und nicht auf Schätzungen basieren.

<sup>177</sup> Vgl. Darby (2006).

- Der Abrechnungszeitraum sollte mit demselben Abrechnungszeitraum im Vorjahr verglichen werden (in einigen Klimazonen müssen die Werte wetterbereinigt werden).
- Der Energieverbrauch eines Haushalts sollte mit ähnlichen Haushalten verglichen werden.
- Es sollte eine allgemeine Übersicht gegeben werden, wie sich der Energieverbrauch in einem durchschnittlichen Haushalt verteilt (Elektrogeräte, Licht etc.).
- Dem Kunden sollten jährliche oder vierteljährliche Energieberichte zur Verfügung gestellt werden.

Folgende Prinzipien sollten beachtet werden, um die Effektivität zu verbessern:

- Unmittelbarkeit des Feedbacks
- Zugänglichkeit des Feedbacks
- Anschaulichkeit der Information
- Individuell auf den Haushalt ausgerichtete Informationen

Weiterhin bemerkt die Autorin, dass Online-Rechnungen nützliches interaktives Feedback geben können, da die Ausgabe von weiteren Analysen und Ratschlägen möglich ist. Bei „Pay-as-you-go-Systemen“ seien Displays sinnvoller als Online-Informationen, da der Verbraucher direkt sehen sollte, wie hoch der Verbrauchsstand ist.

**Energieeinsparung:** Informative Rechnungen führten in den untersuchten Studien zu 0 bis 12 % Energieeinsparung. Historisches Feedback scheint hierbei effektiver zu sein als Feedback mit sozialem Vergleich.

**Nachhaltigkeit der Effekte:** Nachhaltige Einsparungen werden sich einstellen, wenn das Feedback zur Entwicklung von neuen Gewohnheiten führt und es als Ansporn zu Investitionen in Effizienzmaßnahmen fungiert. Verbraucher werden zusätzliche Energieberatung benötigen, um ihre Gewohnheiten zu ändern.

Wenn Feedback in Kombination mit Anreizen angewandt wird, mag sich das Verbrauchsverhalten ändern, aber die Änderungen werden voraussichtlich schwinden, sobald der Anreiz genommen wird. Als Faustregel wird geändertes Verbrauchsverhalten, dass sich über einen Zeitraum von drei Monaten oder mehr gebildet hat, mit höherer Wahrscheinlichkeit fortbestehen. Jedoch ist kontinuierliches Feedback notwendig, um die Veränderung aufrechtzuerhalten und weitere Veränderungen anzuregen.

#### 5.4.4 Fischer - Influencing Electricity Consumption via Consumer Feedback (2007) (EnCT GmbH)

Im Jahr 2007 veröffentlichte die Forschungsstelle für Umweltpolitik im Rahmen des Projekts „Transformation and Innovation in Power Systems“ (TIPS) eine Studie über den Effekt von Verbraucher-Feedback auf den Stromverbrauch mit dem Titel „Influencing Electricity Consumption via Consumer Feedback“.<sup>178</sup> Ausgewertet wurden fünf Sekundär- und neunzehn Primärstudien aus dem Zeitraum von 1987 bis 2006. Tabelle 5-5 gibt einen Überblick zu den Merkmalen der Studie.

**Tabelle 5-5: Merkmale der Studie von Fischer (2007). Quelle: eigene Darstellung.**

Influencing Electricity Consumption via Consumer Feedback	
<b>Anbieter</b>	Forschungsstelle für Umweltpolitik (FU Berlin)
<b>Autoren</b>	Corinna Fischer
<b>Veröffentlichung</b>	2007
<b>Methodik</b>	Literatúrauswertung
<b>Gegenstand der Studie</b>	Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback

**Erkenntnisse:** Mit Hilfe eines psychologischen Modells wird dargestellt, wie und warum Verbraucherfeedback funktioniert. Dabei wurden folgende Feedback-Merkmale, welche die Effektivität möglicherweise beeinflussen, identifiziert:

- Frequenz
- Dauer
- Inhalt
- Aufteilung/Disaggregation
- Medium und Übertragungsweg
- Vergleiche
- Kombination mit anderen Instrumenten

Anhand dieses Modells wurden die einzelnen Studien analysiert. Erschwert wird die Vergleichsanalyse laut der Autorin durch Unterschiede bei der Art des Feedbacks, der Häufigkeit, der Methodik und der Samplegrößen. Unter Hinweis auf beträchtliche Datenmängel und Forschungslücken schließt die Studie:

*Erfolgreiches Feedback basiert auf dem tatsächlichen Verbrauch, wird häufig und über einen langen Zeitraum gegeben, auf anschauliche und ansprechende Weise dargestellt, nutzt computergestützte, interaktive Anwendungen und kann historische oder soziale Vergleiche beinhalten.*

Insbesondere die ersten drei Merkmale wiesen auf die Vorteile von elektronischen Zählern hin. Dennoch sollte geprüft werden, ob die Empfehlungen auf alle Zielgruppen zuträfen, da die Reaktionen unterschiedlicher sozio-ökonomischer Gruppen unterschiedlich ausfielen. So

<sup>178</sup> Vgl. Fischer (2007).

wäre ein sehr komplexes Gerät, welches viel Verständnis und Initiative des Nutzers erfordert, möglicherweise nicht das richtige Gerät für Haushalte mit niedrigem Bildungsstand, geringem technischen Interesse (z.B. ältere Personen) oder mit wenig Freizeit.

Die Implementierung von hilfreichen Feedback hinkt den wissenschaftlichen Erkenntnissen weit hinterher. Technische Hemmnisse werden häufig als Gründe genannt. So erfordert kontinuierliches elektronisches Feedback und disaggregierte Verbrauchsinformation Smart Metering-Technologie. Allerdings könnte man sich auch mit Selbstablesung behelfen.

Vergleiche mit ähnlichen Haushalten erfordern eine adäquate Datenbasis. Andere Feedback-Formen sind weniger anspruchsvoll. Historische Vergleiche, die beispielsweise mit einer Grafik dargestellt werden, sollten ebenso umzusetzen sein, wie die Abbildung von Umweltauswirkungen oder Energiespartipps.

Im Allgemeinen könnte es angebracht sein, zunächst auf weniger effektive Feedback-Arten, welche einfacher implementiert werden können, zu bauen. Verbesserte Stromrechnungen haben in dieser Hinsicht ein großes Potential.

**Energieeinsparung:** Die Studie folgert, dass mit Feedback eine Energieeinsparung von 5 bis 12 % erzielt werden kann, wobei die Autorin anmerkt, dass die Spannweite der erzielten Einsparungen in den Fallstudien von 0 bis 20 % reicht.

#### 5.4.5 Studien der Schwedischen Energieagentur und TEMO (Schweden) 2002 (EnCT GmbH)

In Schweden führte die Schwedische Energie Agentur in Zusammenarbeit mit den Anbietern Smedjebacken Energi, Skånska Energi und Lunds Energi eine Studie zur Kundenakzeptanz von informativen Verbrauchsrechnungen durch.<sup>179</sup> Eine zweite Studie zum selben Thema wurde vom Beratungsunternehmen TEMO im Auftrag vom Anbieter Svensk Energi durchgeführt. Die Merkmale der Studien sind in Tabelle 5-6 aufgeführt.

**Tabelle 5-6: Merkmale der schwedischen Studien der Schwedischen Energieagentur und TEMO (Schweden) 2002.**

Studie des Lund Institutes of Technology und Studie von TEMO (Schweden)	
<b>Anbieter</b>	Energimyndigheten (Schwedische Energieagentur), Smedjebacken Energi, Skånska Energi und Lunds Energi TEMO, Svensk Energi
<b>Laufzeit</b>	2002
<b>Kundengruppe</b>	ca. 1.000 Haushalte
<b>Evaluationsmethode</b>	Fragebogenerhebung, Telefoninterviews
<b>Feedback-System</b>	Status Quo Abrechnung (Option 1) Informative Jahresabrechnung (Option 2) Monatliche informative Verbrauchsrechnung (Option 6)

<sup>179</sup> Vgl. Sernhed et al. (2003).

<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenzufriedenheit mit dem Status Quo und Kundenakzeptanz von informativen Verbrauchsrechnungen
<b>Sparten</b>	Strom
<b>Tarifmodell</b>	k.A.
<b>Zählmethode</b>	k.A.
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Papier
<b>Turnus</b>	Monatlich und quartalsweise

**Programmablauf:** In der Studie der Schwedischen Energieagentur (in der Folge als Studie I bezeichnet) wurden Fragebögen an jeweils 1.000 Kunden jedes Anbieters gesendet. Die Rücklaufquote betrug jeweils 35 %.

In der Studie von TEMO (in der Folge als Studie II bezeichnet) wurden Telefoninterviews mit einem standardisierten Fragebogen durchgeführt. Neun der sechzehn Fragen waren exakt gleich wie die Fragen in Studie I.

### Ergebnisse (1): Kundenakzeptanz einer monatlichen Verbrauchsrechnung

Zum Zeitpunkt der Studie war das herkömmliche Verfahren in Schweden die Erstellung einer Differenzrechnung mit monatlicher, bi-monatlicher oder quartalsweiser Abschlagszahlung (9 von 10 Befragten in Studie II gab an, dass die eigene Abrechnung auf diese Weise erfolgt). Bei Anbieter Smedjebacken Energi aus Studie I basierte die Abrechnung jedoch bereits seit einigen Jahren auf dem tatsächlichen Verbrauch.

In beiden Studien empfand die Mehrheit der Befragten die bisherige Stromrechnung als schwer verständlich. Als Gründe wurden genannt, dass Ausdrucksweise und Begriffe häufig kompliziert, die Rechnung überfrachtet ist und Informationen nicht ausreichend erklärt wären.

In Studie I wollten 66 % und in Studie II 69 % der Befragten Stromrechnungen erhalten, die auf dem tatsächlichen Stromverbrauch beruhen. In beiden Studien wollten 22 % lieber bei der herkömmlichen Methode mit konstanter Abschlagszahlung bleiben. 8 % in Studie II war die Methode gleichgültig. Studie I bot eine weitere Option mit auf Schätzwerten basierten Zahlungen. 12 % bevorzugten diese Methode.

Insgesamt waren die Kunden mit einer Abrechnung des tatsächlichen Verbrauchs am zufriedensten mit ihrer Abrechnungsmethode. Allerdings waren auch viele Kunden mit konstanten Abschlagszahlungen mit ihrer Abrechnungsmethode zufrieden. Dies mag daran liegen, dass ein Großteil der Haushalte Elektroheizungen besitzt und somit die Kosten jahreszeitbedingt stark fluktuieren.

63 % der Befragten in Studie II wären einverstanden ca. 1,10 € für eine monatliche Verbrauchsrechnung zu zahlen. 28 % würden 2,20 € bezahlen, während lediglich 6 % eine Gebühr von 5,50 € in Kauf nehmen würden.

Die meisten Kunden sind mit der Häufigkeit der Rechnungsstellung zufrieden. Haushalte in Ein- oder Zweifamilienhäusern bevorzugen eine höhere Frequenz als Haushalte in Wohnungen.

## Ergebnisse (2): Kundenakzeptanz einer informativen Verbrauchsrechnung

In Studie I wurden die Kunden nach ihrer Haltung zu einer informativen Verbrauchsrechnung befragt.

- Annähernd 90 % wollten gerne alarmiert werden, wenn der Energieverbrauch plötzlich ansteigt.
- Ungefähr 75 % wollten eine grafische Darstellung ihres Verbrauchs im Vergleich mit ihrem Vorjahresverbrauch.
- 65 % wollten gerne Energiespartipps auf ihrer Rechnung haben.
- 50 % wollten einen Vergleich mit ähnlichen Haushalten.
- 50 % lehnten das Internet als Übertragungsmedium für die Verbrauchsinformation ab, 33 % waren dem positiv eingestellt (75 % der befragten Haushalte besaßen Zugang zum Internet).
- Lediglich 24 % würden für diesen Service zahlen, 16 % würden nur eine sehr geringe Gebühr in Kauf nehmen.

Der Anbieter Svensk Energi kategorisiert seine Kunden nach der Nutzung der Rechnung (vgl. Abbildung 5-5). Die Vertreter von Gruppe 4 treten am häufigsten mit dem Energieanbieter in Kontakt, weshalb nach Ansicht von Svensk Energi, die Bedürfnisse dieser Gruppe bei der Rechnungsgestaltung in Betracht gezogen werden sollten.

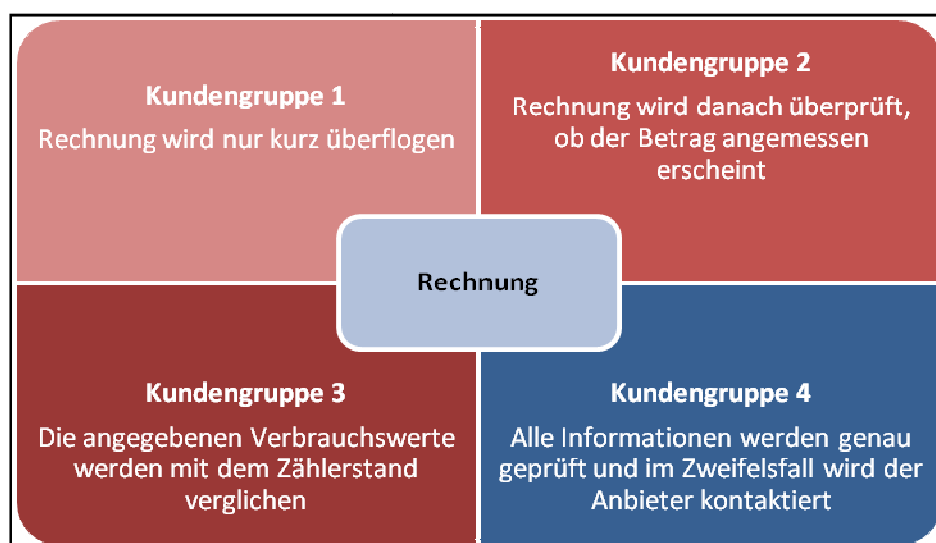


Abbildung 5-5: Kundengruppen nach Svensk Energi.

### 5.4.6 Darstellungsoptionen Studie des Centre for Sustainable Energy (England) 2004 (EnCT GmbH)

In England führte das Centre for Sustainable Energy im Auftrag der englischen Regulierungsbehörde OFGEM eine Studie zu verschiedenen Darstellungsoptionen von Feedback-Informationen durch.<sup>180</sup> Ziel war es, die Akzeptanz, Effektivität und die Verständlichkeit der Information für den Kunden zu untersuchen.

**Tabelle 5-7: Merkmale der Studie des Centre for Sustainable Energy (England) 2004. Quelle: eigene Darstellung.**

Studie des Centre for Sustainable Energy (England)	
<b>Anbieter</b>	Centre for Sustainable Energy
<b>Laufzeit</b>	Februar bis Mai 2004
<b>Kundengruppe</b>	Privatkunden
<b>Evaluationsmethode</b>	Fokusgruppen, Workshops
<b>Feedback-System</b>	16 Optionen für Informationsdarstellung
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenakzeptanz und Effektivität von Energieverbrauchs-Feedback
<b>Sparten</b>	Strom und Gas
<b>Tarifmodell</b>	Lastschriftinzug, quartalsweise Zahlung, Vorauskasse
<b>Zählmethode</b>	k.A.
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Papier
<b>Turnus</b>	k.A.

**Programmablauf:** Insgesamt sieben Fokusgruppen wurden in den Städten Bristol, Ipswich und Leeds durchgeführt. Die Teilnehmer erhielten 25 £ als Anreiz. Die Fokusgruppen sollten insbesondere klären, welches die effektivsten und angemessensten Darstellungsformen für Feedback-Informationen sind. Sechzehn Optionen wurden entwickelt und vorab in einem Workshop mit verschiedenen Akteuren (Energieanbieter, Ofgem, Energywatch) diskutiert, um system- oder datenschutzrelevante Einschränkungen abzuklären.

**Ergebnisse:** Die Einschätzungen der Befragten waren erstaunlich deutlich und übereinstimmend. Demnach haben Verbraucher sehr klare Präferenzen und Abneigungen was Inhalte und Darstellung von Feedbackinformationen betrifft. Eine große Zahl der Befragten bevorzugte einfache historische Vergleiche, wie z.B. mit dem Verbrauch gleichen Zeitraum im Vorjahr (vgl. Abbildung 5-6) oder mit dem Verbrauch in mehreren vergangenen Zeitspannen (vgl. Abbildung 5-7). Diese Informationen sollten nach Ansicht der Befragten auf der Rechnung abgebildet werden.

<sup>180</sup> Vgl. Roberts (2004).

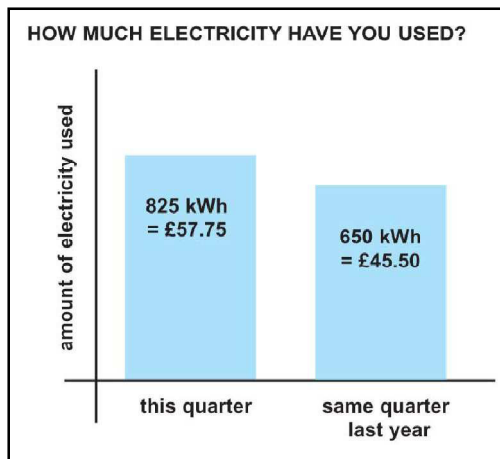


Abbildung 5-6: Historischer Vergleich mit dem Vorjahresquartal.

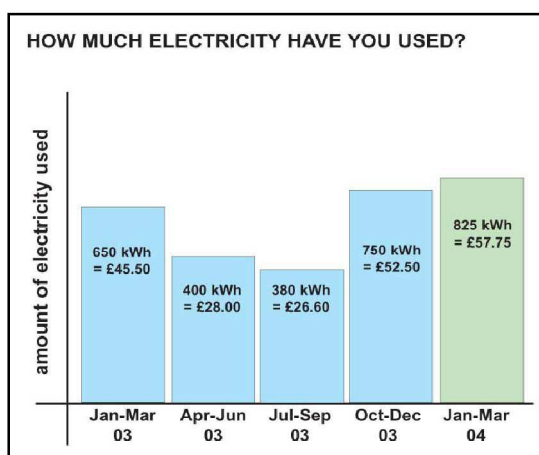


Abbildung 5-7: Historischer Vergleich der letzten fünf Quartale.

Das Konzept eines jährlichen Energieberichts (vgl. Abbildung 5-8) wurde überwiegend als hilfreich eingeschätzt, so dass viele Befragten eine solche Informationen entweder mit der Rechnung oder als separate Post erhalten wollten. Auch Energiespartipps und Hinweise auf relevante Dienstleistungen des Energieanbieters wurden allgemein positiv bewertet.

Geteilte Meinung bestand bei direkt auf der Rechnung abgebildeten Energiespartipps und Servicehinweisen (vgl. Abbildung 5-9). In Kombination mit dem Dokument Rechnung wurde bei einigen Befragten die Aufrichtigkeit des Energieanbieters bezweifelt.

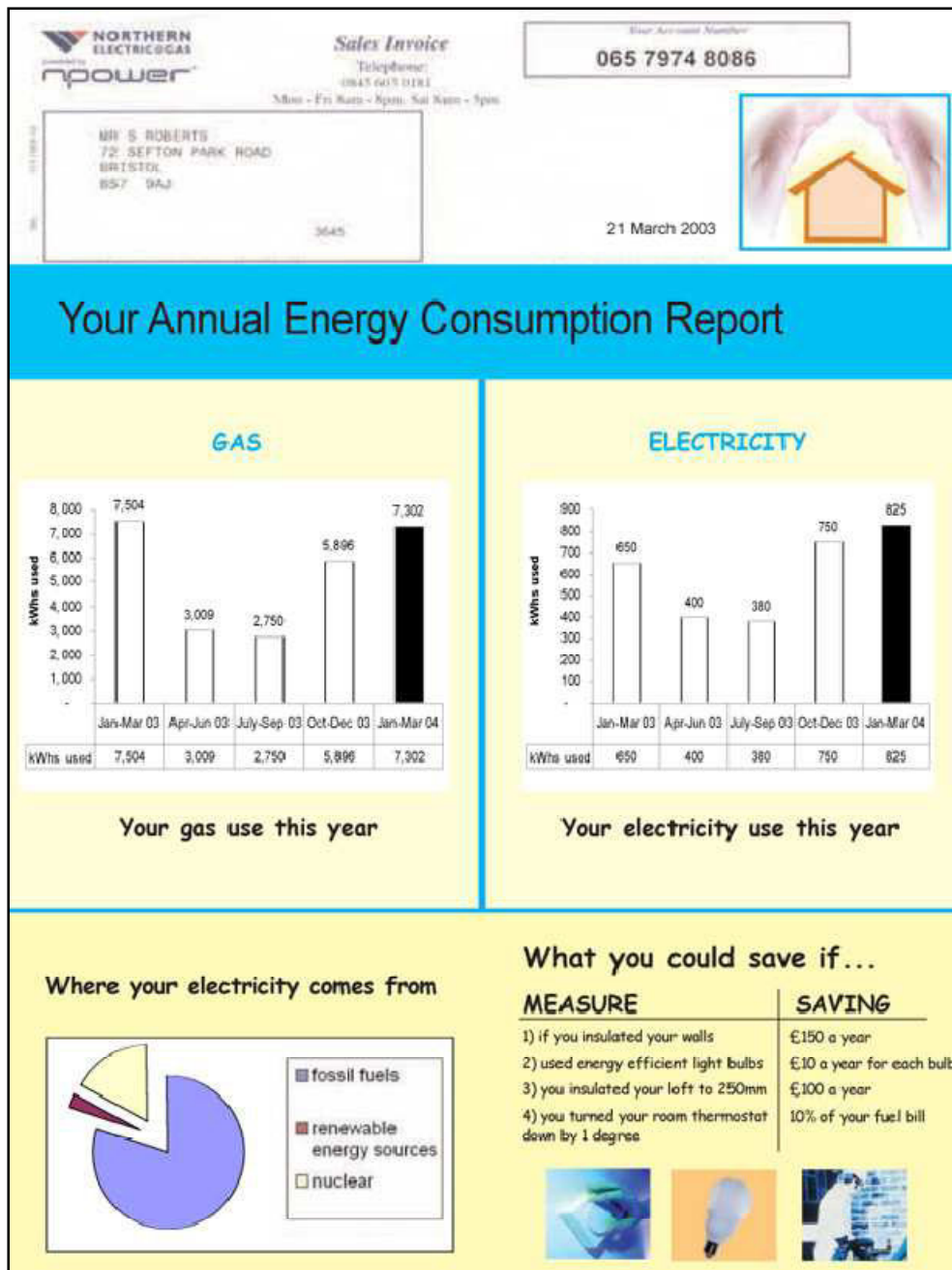



Abbildung 5-8: Verbrauchsinformation mit Energiespartipps.



**NORTHERN  
ELECTRIC & GAS**  
powered by  
**npower**

**Sales Invoice**

Telephone:  
0845 605 0181

Mon - Fri 9am - 8pm, Sat 9am - 5pm

Your Account Number

**065 7974 8086**

MR S ROBERTS  
72 SEFTON PARK ROAD  
BRISTOL  
BS7 9AJ


3645

Date of Account: 17 December 2002

THIS IS NOT A TAX INVOICE

Description	£ p	Amount £ p
Amount Due On The Last Account	55.73	
Payment 23 September 2002	27.00CR	
Payment 21 October 2002	25.00CR	
Payment 21 November 2002	25.00CR	
Balance Brought Forward		21.27CR
Tariff GASSTH MDD		
Standing Charge 21 August 2002 to 03 December 2002 104 days at 0.000 pence per day	0.00	
Unit Charges 1927 @ 2.05000p	39.50	
Gas Charges This Period		39.50
VAT: 100% Of Gas Charges 39.50 @ 5.0%		1.97
		20.20

FOR INFORMATION ONLY



You could be saving £200 a year off your fuel bills by making energy efficiency improvements to your home.

**Telephone our freephone energy efficiency helpline on 0800 000 000**

Abbildung 5-9: Rechnung mit Energiespartipps und Servicenummer.

Die Teilnehmer in allen Gruppen äußerten starke Abneigung gegen Feedback-Informationen mit jeder Art von sozialem Vergleich und zeigten große Skepsis, bezüglich der Machbarkeit derartiger Vergleiche. Ein Vergleich von Verbrauch und Kosten mit ähnlichen Haushalten (vgl. Abbildung 5-10) wurde entschieden abgelehnt und außerdem die Aussagekraft des Durchschnittswerts bezweifelt. Der Vergleich mit Haushalten in der Nachbarschaft (vgl. Abbildung 5-11) wurde ebenfalls als unglaubwürdig oder irreführend abgetan. Hinsichtlich des geringeren Verbrauchs gegenüber den Nachbarhaushalten wurden jedoch auch positive Reaktionen hervorgerufen. Ein sozialer Vergleich mit Bezug auf die Energieeffizienz (vgl. Abbildung 5-12) wurde ebenfalls als fragwürdig bezeichnet und auch ein Vergleich des durchschnittlichen Tagesverbrauchs mit verschiedenen Haushaltsgrößen (vgl. Abbildung 5-13) erfuhr keinerlei Zustimmung.

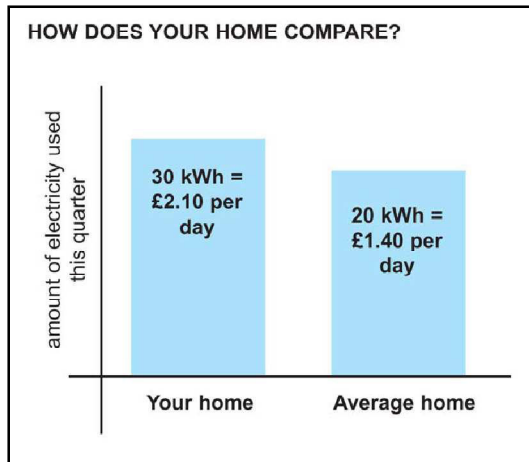


Abbildung 5-10: Vergleich von Verbrauch und Kosten mit ähnlichen Haushalten.

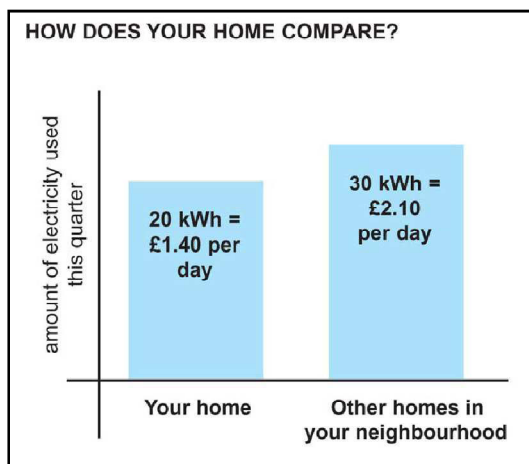


Abbildung 5-11: Vergleich mit Haushalten in der Nachbarschaft.

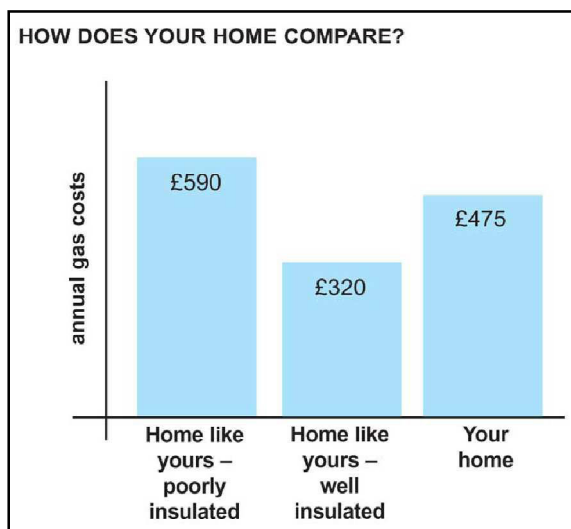
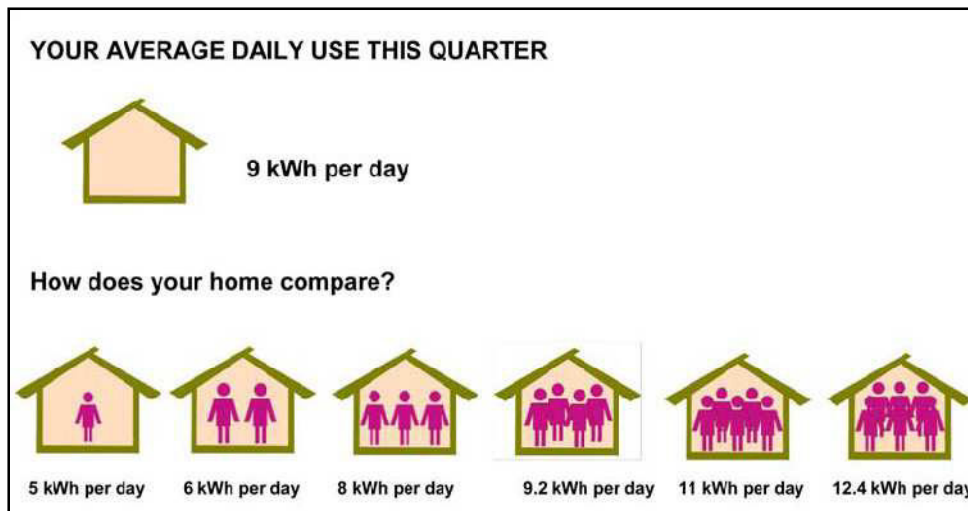
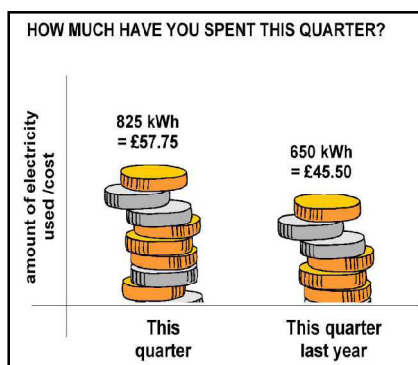


Abbildung 5-12: Sozialer Vergleich bezüglich der Energieeffizienz.

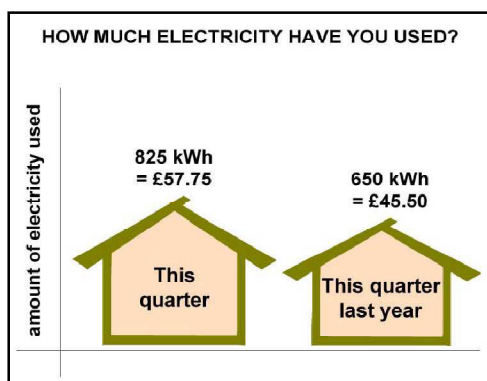


**Abbildung 5-13: Vergleich des durchschnittlichen Tagesverbrauchs mit verschiedenen Haushaltsgrößen.**

Symbolhafte Darstellungen wie aufgestapelte Münzen zur Demonstration von Kosten (vgl. Abbildung 5-14) oder Häuser mit unterschiedlichen Größen zur Demonstration von Verbrauchshöhen (vgl. Abbildung 32) wurden als effekthascherisch und ablenkend bezeichnet.



**Abbildung 5-14: Symbolhafte Darstellung der Kosten.**



**Abbildung 5-15: Bildhafte Darstellung des Verbrauchs.**

# Energy Savers News

Top tips to help you save energy, money and the environment

## ENERGY SAVER WINNER!

Congratulations to Mrs Ann Lindsay of Colchester who won the competition in the last edition of *Energy Savers News*. The competition asked for readers to suggest the best ways to save energy without spending money. Mrs Lindsay's suggestion of boiling only as much water as you need for a cup of tea, and not a full kettle, is a great one. That can save you £20 a year! (She had won a solar-powered radio - never needs batteries!)

## HOW MUCH YOU COULD BE SAVING IF YOU INSULATED YOUR WALLS

Household Type	1%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%
Detached house	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Semi-detached house	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Flat/apartment	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Detached bungalow	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Detached house	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Detached house	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

## TOP 10 TIPS FOR SAVING £200 OFF YOUR FUEL BILLS

The average household could cut its fuel bill by £200 a year

Find out how you can start saving today

1 If you're too warm, turn your room thermostat down

Just 1°C less can cut your heating bills by 10%

2 Only boil as much water as you need in the kettle

3 Draw your curtains at night and make sure they're tucked in behind the radiators - save £25

4 Use low temperature or economy programmes on dishwashers and washing machines whenever possible

5 Use low energy light bulbs - save £10 with each bulb (and they last 10 times longer than ordinary bulbs)

6 Keep lids on saucepans to reduce condensation and shorten the cooking time

7 Fit a hot water tank jacket - save £20 (and they cost less than a heater)

8 Stop those dripping taps - they can waste enough water in a day for 10 baths

9 Don't leave appliances on standby - 95% of the electricity used by your radio is consumed while it's not actually on

10 Hang washing out - use the sun, not your money to dry your laundry

## UNDERSTANDING YOUR FUEL BILL

If you find your fuel bill confusing and worry about what it all means, have a look at the one below which shows what it's all about - simply heat text

The bill that is here is about this

The bill that is here is about this

Some useful information is also

For more explanation about anything on the bill

Vielen Befragten sind Energieeffizienzmaßnahmen zwar bekannt, nicht jedoch die damit verbundenen Kosten. Weiterhin ergaben die Befragungen, dass Verbraucher (in England) ihre Rechnungen zwar kontrollieren, aber beliebige Beilagen („Bill-Stuffers“) weitgehend ignorieren. Außerdem war bei den Befragungen ein gewisser Grad an Zynismus gegenüber dem Energieanbieter festzustellen.

In Bremen, Münster, Schwerte und Kaiserslautern (Deutschland) führte das Institut für sozial-ökologische Forschung im Rahmen des Projekts Intelliekon eine Studie zur Akzeptanz von

Stromverbrauchs-Feedback durch.<sup>181</sup> Ziel war es, die Motive für Energieeinsparung von verschiedenen sozialen Gruppen, deren Haltung zu regelmäßigen Verbrauchsinformationen sowie die Gestaltungsanforderungen an verschiedene Feedback-Formen zu untersuchen.

**Tabelle 5-8: Merkmale der Intelliekon-Studie (Deutschland) 2008. Quelle: eigene Darstellung.**

Intelliekon-Studie zur Akzeptanz von Stromverbrauchsfeedback (Deutschland)	
<b>Anbieter</b>	Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE)
<b>Laufzeit</b>	Mai 2008
<b>Kundengruppe u. Anzahl</b>	76 Privatkunden
<b>Evaluationsmethode</b>	Explorative Interviews (60 – 90 Min.)
<b>Feedback-System</b>	Informative Jahresrechnung (Option 2) Verbrauchsinformation“ (Option 4) (Energiebox/Display; Webportal)
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenakzeptanz

**Programmablauf:** In den Versorgungsgebieten von vier am Projekt Intelliekon beteiligten Energieversorgern wurden 76 explorative Interviews geführt. Das Sample sollte eine möglichst breite soziodemografische Verteilung gewährleisten. Anhand eines Gesprächsleitfadens wurden zunächst Haushaltsgewohnheiten und Einstellungen abgefragt. Der Fokus lag auf der Auseinandersetzung mit verschiedenen Feedback-Darstellungen sowie mit den drei unterschiedlichen Feedback-Systemen, Verbrauchsinformation, Display und Webportal.

## Ergebnisse

**Motive hinsichtlich eines Feedbacks:** Die Untersuchung zeigt, dass mehrheitlich großes Interesse daran besteht, Feedback-Informationen zum Stromverbrauch zu erhalten. Die Auseinandersetzung mit der Thematik weckt bei vielen die Neugierde und führt zu einer positiven Haltung gegenüber Feedback, da es effizienteres Verbrauchsverhalten fördert. Im Zusammenhang mit intelligenten Zählern und Feedback-Systemen werden insbesondere unter jenen, die gegenüber Feedback aufgeschlossen sind, Bedenken bezüglich mangelndem Daten- und Persönlichkeitsschutz angemeldet. Ein nicht unbedeutender Teil der Befragten steht Feedback-Informationen zwar positiv gegenüber, erkennt jedoch kein Potential im eigenen Haushalt, da nach eigener Überzeugung bereits alle möglichen Einsparmaßnahmen ergriffen wurden und das Verbrauchsverhalten schon sparsam ist. Auf Basis der Befragungen lassen sich fünf zentrale Motive für die Nutzung von Feedbacksystemen identifizieren:

- Sparsamkeit und Kontrolle
- Herausforderung und Effizienzorientierung
- Sozialisation und Erziehung
- Umweltschutz und CO<sub>2</sub>-Einsparung
- Spaß und spielerischer Umgang mit Technik

<sup>181</sup> Vgl. Birzle-Harder et al. (2008).

Wenige Befragte lehnen Feedback-Informationen grundsätzlich ab, aus Furcht vor Kontrolle, aus Desinteresse, wegen Verweigerung gegenüber der Thematik oder aufgrund der Überzeugung, dass Feedback nutzlos ist. Eine kleine Gruppe ist aufgrund von Krankheit oder mangelnden kognitiven oder sozialen Fähigkeiten nicht in der Lage, Feedback-Informationen adäquat zu verwerten. Zusammenfassend schließen die Autoren zu den zentralen Motiven für Feedback:

*„Die zentrale Motivation für ein Feedback ist die Erwartung, dass Ansatzpunkte für die Einsparungen von Energie und Kosten sichtbar werden. Funktionalitäten und Darstellungen sollen diesem Ziel – praktische Konsequenzen ziehen zu können – dienen. Die Motive treten oft in Motivkombinationen auf, in denen durchaus Pro- und Kontra-Motive vermischt sein können, z.B. Wunsch nach Effizienz und gleichzeitig Datenschutzbedenken.“<sup>182</sup>*

**Feedback-Darstellungen:** In den Interviews wurden verschiedene grafische Darstellungsformen und Funktionalitäten für den Energieverbrauch hinsichtlich ihrer Verständlichkeit, Beliebtheit und Aussagefähigkeit untersucht. Weiterhin wurde hinterfragt, inwiefern die Kundenwünsche erfüllt und Bedürfnisse befriedigt werden. In Tabelle 5-9 sind verschiedene Feedback-Darstellungen sowie die zusammengefassten Reaktionen der Befragten aufgeführt.

**Tabelle 5-9: Reaktionen auf verschiedene Feedback-Funktionalitäten. Quelle: eigene Darstellung.**

Feedback-Funktionalität	Zusammenfassende Darstellung der Reaktionen der Befragten
<b>24-Stunden-Übersicht des Verbrauchs als Balkendiagramm</b>	Interessante Information, um den Tagesverbrauch von Zeit zu Zeit beispielhaft zu veranschaulichen. Als tägliche Information zu detailliert. Es besteht die Gefahr der Informationsüberfrachtung.
<b>24-Stundenübersicht des Verbrauchs mit zusätzlich Grundverbrauch als Balkendiagramm</b>	Interessante und nützliche Information, allerdings nicht täglich
<b>Verbrauch aufgeteilt nach Wochentagen als Tortendiagramm mit einer Tabelle mit ergänzenden Werten</b>	Optisch attraktiver als Balkendiagramme Jedoch geringer Informationsgehalt Zusätzliche Tabelle zur weiteren Information hilfreich Limitiert (keine Vergleiche möglich)
<b>Monatlicher Verbrauch mit historischem Vergleich als Balkendiagramm</b>	Überwiegend positive Reaktionen, gute Anschaulichkeit, eröffnet Interpretationsmöglichkeiten, Abweichungen deutlich, Interesse wird geweckt
<b>Jahresverbrauch mit Skala mit sozialem Vergleich (Durchschnitt von 100 vergleichbaren Haushalten, Maximal- und Minimalwerte)</b>	Ein sozialer Vergleich wird überwiegend skeptisch betrachtet und die Vergleichbarkeit bezweifelt. Manche finden den Vergleich jedoch aufregend. Bei höherem Verbrauch als der Durchschnitt wird die Motivation zum Energiesparen gesteigert. Die Skala ist nicht so verständlich wie das Balkendiagramm.

Eine Konzentration auf wenige aussagekräftige Darstellungen scheint gegenüber einer großen Vielfalt sinnvoll. Vergleiche und Bezugsgrößen fördern die Aussagekraft und die

<sup>182</sup> Vgl. Birzle-Harder et al. (2008).

Verständlichkeit. Der größte Nutzen wird in einer verhaltens- und gerätebezogenen Verbrauchsanalyse gesehen. Gebräuchliche Zusatzinformationen (z.B. Tabellenform) werden ebenfalls als wichtig erachtet.

**Feedback-System schriftliche Verbrauchsinformation:** Eine schriftliche Verbrauchsinformation löst Assoziationen mit der monatlichen Telefonrechnung mit Verbindungsnachweis aus und weckt eine gewisse Neugierde über Verbrauchsentwicklungen.

Das schriftliche Feedback ist insbesondere für Ältere aus traditionellen Milieus und Verbrauchern ohne Internetzugang, eine gewohnte sowie unmittelbar und einfach zu nützende Form. Auch Personen mit gelegentlicher Internetnutzung bevorzugen diese Art der Information, da Einloggen in ein Webportal und eigenes Ausdrucken als umständlich angesehen wird. Nach übereinstimmender Meinung sollte die Information nicht mehr als zwei Seiten umfassen. Jüngere, moderne Nutzer sind mit elektronischen Medien vertraut. Online verfügbare oder Email-Informationen werden gegenüber schriftlichem Feedback bevorzugt.

Als Argument gegen eine schriftliche Verbrauchsinformation wird die Vermutung geäußert, dass die Kosten letztlich auf den Kunden abgewälzt werden. Uneinigkeit besteht in der Frage nach einem sinnvollen Turnus. Während einige eine monatliche Information als anschaulich und motivierend ansehen, empfinden andere diese Häufigkeit als unnötig. Hierbei wird ein gesteigerter Verwaltungsaufwand befürchtet, der zu einer Missachtung des Feedbacks führen kann. Zudem wird vermutet, dass sich die Aussagekraft vermindert, wenn Einsparpotentiale ausgeschöpft sind und infolgedessen auch das Interesse an der Verbrauchsinformation nach einigen Monaten schwindet. Als interessantes Feedback wird der Vergleich zum selben Zeitraum des Vorjahres angesehen. Hierbei könnten jedoch auch längere Zeiträume ausreichen (z.B. viertel- oder halbjährlich).

#### 5.4.8 Umfrage von Verivox.de zur Kundenzufriedenheit hinsichtlich der Stromrechnung (Deutschland) 2008 (EnCT GmbH)

In Deutschland führte der Internetanbieter Verivox.de unter 5.000 Verbrauchern eine Umfrage zur Kundenzufriedenheit bei Stromrechnungen durch<sup>183</sup>.

**Tabelle 5-10: Merkmale der Verivox-Umfrage (Deutschland) 2008. Quelle: eigene Darstellung.**

##### Verivox-Studie zur Kundenzufriedenheit bei Stromrechnungen (Deutschland)

<b>Anbieter</b>	Verivox.de
<b>Laufzeit</b>	2008
<b>Kundengruppe u. Anzahl</b>	5.000 Privatkunden
<b>Evaluationsmethode</b>	Online-Umfrage
<b>Feedback-System</b>	Status Quo (Option 1)
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenzufriedenheit, Verständlichkeit der Rechnung

<sup>183</sup> <http://www.verivox.de/nachrichten/umfrage-versorger-muessen-bei-der-stromabrechnung-nachbessern-24000.aspx> dl: 15. April 2009.

Die Umfrage macht deutlich, dass die Stromrechnungen in Deutschland wenig verbraucherfreundlich sind. Die Mehrzahl der 5.000 Teilnehmer versteht ihre Stromrechnung nicht vollständig, hat nur wenig Vertrauen in die korrekte Abrechnung und wünscht sich mehr Kostentransparenz. Die Ergebnisse lauten im Einzelnen wie folgt:

Lediglich ein Drittel der Befragten kann die eigene Stromrechnung vollständig verstehen. Knapp zwei Drittel können jedoch die Stromrechnung nur teilweise oder überhaupt nicht nachvollziehen.

Von den Befragten wollten 87 % ihren Stromverbrauch jederzeit nachvollziehen können. 40 % wollten den Stromverbrauch jederzeit online über ein Portal abrufen können.

Lediglich 40 % der befragten Verbraucher vertrauen ihrer Stromrechnung voll und ganz. 41 % sind sich unsicher, und 17 % der Befragten fehlt sogar jedes Vertrauen.

Auf die Frage, ob die Umfrageteilnehmer schon einmal eine falsche Stromrechnung erhalten haben, antwortete mehr als jeder siebte Verbraucher (16 %) mit „ja“. Lediglich gut die Hälfte (54 %) der Befragten ist sich sicher, dass es bisher keine Abrechnungsfehler gab.

87 % der Verbraucher möchten ihren Stromverbrauch jederzeit nachvollziehen können. Nur 9 % der Verbraucher ist die Kontrolle des Verbrauchs nicht so wichtig.

40 % der Umfrageteilnehmer würden es bevorzugen, wenn sie den Verbrauch und die laufenden Kosten jederzeit online nachvollziehen könnten. Ein gutes Viertel der Befragten wünscht sich eine monatliche Abrechnung. Lediglich 31 % sind mit der üblichen Jahresabrechnung zufrieden.

## 5.5 Primäre Feld- und Evaluationsstudien (EnCT GmbH)

Zur Verbrauchsrechnung und -information wurden verschiedene primäre Feld- und Evaluationsstudien durchgeführt. In der Folge werden einzelne Fallbeispiele aus Europa und Nordamerika vorgestellt. Dabei werden die Merkmale der einzelnen Studien und der jeweils untersuchten Verbrauchsrechnung, bzw. -information sowie deren Effekte auf den Energieverbrauch und die Kundenakzeptanz eingehend evaluiert.

### 5.5.1 Feldtest von ONS Energie (Niederlande) 2002 bis 2003 (EnCT GmbH)

In Schiedam (Niederlande) führte ONS Energie einen Feldtest mit einer monatlichen Verbrauchsrechnung durch.<sup>184</sup> Ziel war die Analyse des Kundenverbrauchsverhaltens und der Einsparpotentiale. Die Merkmale des Feldtests sind in Tabelle 5-11 aufgeführt.

**Tabelle 5-11: Merkmale des Feldtests von ONS Energy (2003). Quelle: eigene Darstellung.**

<sup>184</sup> Vgl. ONS Energy (2003).

Feldtest von ONS Energie (Niederlande)	
<b>Anbieter</b>	ONS Energy
<b>Laufzeit</b>	Mai 2002 bis März 2003
<b>Kundengruppe</b>	346 Privatkunden mit niedrigen Einkommen und Bildungsstand
<b>Evaluationsmethode</b>	Fragebogenerhebung
<b>Feedback-System</b>	Monatliche Verbrauchsrechnung mit quartalsweiser informativer Beilage (Variante von Option 5) Tägliche Übermittlung der Strompreise
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenverbrauchsverhalten, Einsparpotentiale
<b>Sparten</b>	Strom
<b>Tarifmodell</b>	RTP mit TOU oder RTP
<b>Zählmethode</b>	Fernauslesung mittels intelligentem Stromzähler
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Papier, postalisch Teletext, Elektronisch
<b>Turnus</b>	Täglich am Vortag (Preisinformationen) Monatlich (Verbrauchsrechnung) Quartalsweise (Energiespartipps)

**Programmablauf:** Die Teilnehmerrekrutierung erfolgte auf Basis von öffentlichen Daten aus der Gemeindestatistik. Das Teilnehmersample war auf Schiedam, dem Versorgungsgebiet von ONS Energie beschränkt. Als Selektionskriterium diente ein jährliches Bruttoeinkommen von unter 27.000 €. Die Auswahl ergab 4.230 potentielle Teilnehmer.

Alle potentiellen Kunden erhielten ein persönliches Anschreiben mit einer kurzen Beschreibung des Tests und den daraus entstehenden Vorteilen für den Kunden sowie einen frankierten Rückumschlag. Weiterhin wurde als Anreiz ein Gutschein über 25 € für die Teilnahme in Aussicht gestellt. Gleichzeitig wurde der Feldtest über verschiedene Kanäle bekanntgegeben. Die Rücklaufquote betrug 6,95 % (294 Haushalte), so dass eine Nachfassaktion notwendig wurde. Zehn Tage nach Versand der Briefe wurden daher 1.200 Haushalte telefonisch kontaktiert, von denen sich 134 zur Teilnahme bereit erklärten. Die Rücklaufquote lag schließlich bei 11,2 %.

Zu Beginn des Feldtests wurden Informationsveranstaltungen zu Energieeinsparung und Strompreisen durchgeführt. Abhängig vom genutzten Tarifmodell (Eintarif oder Zweitarif) wurden die Teilnehmer schließlich in zwei Versuchsgruppen und zwei Kontrollgruppen unterteilt (vgl. Tabelle 5-12).

**Tabelle 5-12: Aufteilung der Teilnehmer.**

Gruppe/Tarif	Eintarif	Zweitarif	Gesamt
<b>Versuchsgruppe</b>	68	104	172
<b>Kontrollgruppe</b>	71	103	174
<b>Gesamt</b>	139	207	346

**Merkmale der Verbrauchsrechnung:** Zum Zeitpunkt der Studie war das herkömmliche Verfahren in den Niederlanden die Erstellung einer Differenzrechnung mit monatlicher Abschlagszahlung. Im Feldtest wurde den Teilnehmern eine monatliche

Verbrauchsrechnung basierend auf den tatsächlichen Preisen und dem Tagesverbrauch zugesandt. Bei Kunden mit Zweittarif erfolgte eine Aufschlüsselung in Tag- und Nachttarif. Alle drei Monate erhielten die Teilnehmer ein Informationspaket mit Energiespartipps, welche rein in Textform aufgeführt wurden. Die auf der Strombörse APX basierten Preise des nächsten Tages wurden per Teletext übermittelt. Die Merkmale der Verbrauchsabrechnung sind in Tabelle 5-13 dargestellt.

**Tabelle 5-13: Merkmale der Verbrauchsabrechnung**

Verbrauchsabrechnung von ONS Energie	
<b>Inhalte</b>	
<b>Primäre Informationen</b>	Tagespreise, Tageskosten, Tagesverbrauch
<b>Sekundäre Informationen</b>	k.A.,
<b>Tertiäre Informationen</b>	Energiespartipps
<b>Auflösung</b>	Tag
<b>Interaktionsinformationen</b>	k.A.
<b>Darstellungsform</b>	Text (Beilage mit Energiespartipps)
<b>Anordnung</b>	Doppelseitig (Beilage mit Energiespartipps)

**Erzielte Effekte:** Vor Beginn des Feldtests wurden die soziodemografischen Merkmale, die Zahl der elektrischen Geräte sowie das Verbrauchsverhalten erhoben (80 % der Teilnehmer beantworteten den Fragebogen). Ein großer Teil der Versuchsgruppe waren Arbeitslose, alleinerziehende Mütter und Hausfrauen.

Die Verbrauchsänderungen beziehen sich auf den Verbrauch während des Tests in Relation zum Vorjahresverbrauch und im Vergleich zur Kontrollgruppe. Tabelle 5-14 zeigt die erzielten Verbrauchsreduzierungen pro Versuchsgruppe.

**Tabelle 5-14: Erzielte Verbrauchsreduzierung.**

	Ø Verbrauchsreduzierung	Ø Kosteneinsparung pro Kunde
<b>Versuchsgruppe 1 (Eintarif)</b>	4,3 % (100 kWh pro Jahr)	10 € pro Jahr
<b>Versuchsgruppe 2 (Zweitarif)</b>	3,9 % (130 kWh pro Jahr)	

**Kundenakzeptanz und Verbrauchsverhalten:** Die Auswertung der Fragebogenerhebung im Anschluss an den Feldtest ergab folgende Ergebnisse:

- 70 bis 90 % der Haushalte lasen die Verbrauchsinformationen.
- 70 bis 80 % glauben, dass ihre Teilnahme am Feldtest ihr Energiebewusstsein gesteigert hat.
- Über 90 % der Haushalte haben einige oder alle Energiespartipps befolgt.
- 45 (Eintarif) bis 60 % (Zweitarif) der Haushalte haben vor der Nutzung eines elektrischen Geräts immer oder manchmal die Strompreise überprüft.
- 35 (Eintarif) bis 60 % (Zweitarif) der Haushalte haben ihre Lasten an Tagen mit hohen Preisen immer oder manchmal verschoben.
- 40 % der Haushalte haben die Nutzung der Stand-by Funktion gestoppt.

- 20 % der Haushalte mit Zweitarif schalteten beim Verlassen des Raumes das Licht aus (keine Änderung in der Versuchsgruppe mit Eintarif).

### 5.5.2 Feldtest der Stadtwerke Heidelberg (Deutschland) 2006 (EnCT GmbH)

In Heidelberg (Deutschland) führte der Anbieter Stadtwerke Heidelberg in Kooperation mit dem ifeu-Institut ein Programm mit einer Jahresrechnung mit informativer Beilage durch.<sup>185</sup> Die Merkmale des Feldtests sind in Tabelle 5-15 aufgeführt.

**Tabelle 5-15: Merkmale des Feldtests der Stadtwerke Heidelberg (Deutschland) 2006. Quelle: eigene Darstellung.**

Feldtest der Stadtwerke Heidelberg (Deutschland)	
<b>Anbieter</b>	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Stadtwerke Heidelberg
<b>Laufzeit</b>	2006
<b>Kundengruppe</b>	6.000 Privathaushalte
<b>Evaluationsmethode</b>	Fragebogenerhebung
<b>Feedback-System</b>	Jahresrechnung mit informativer Beilage (Option 3)
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenakzeptanz, Einsparpotentiale
<b>Sparten</b>	Strom und Gas
<b>Tarifmodell</b>	k.A.
<b>Zählmethode</b>	k.A.
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Postalisch, Papier
<b>Turnus</b>	Einmalig

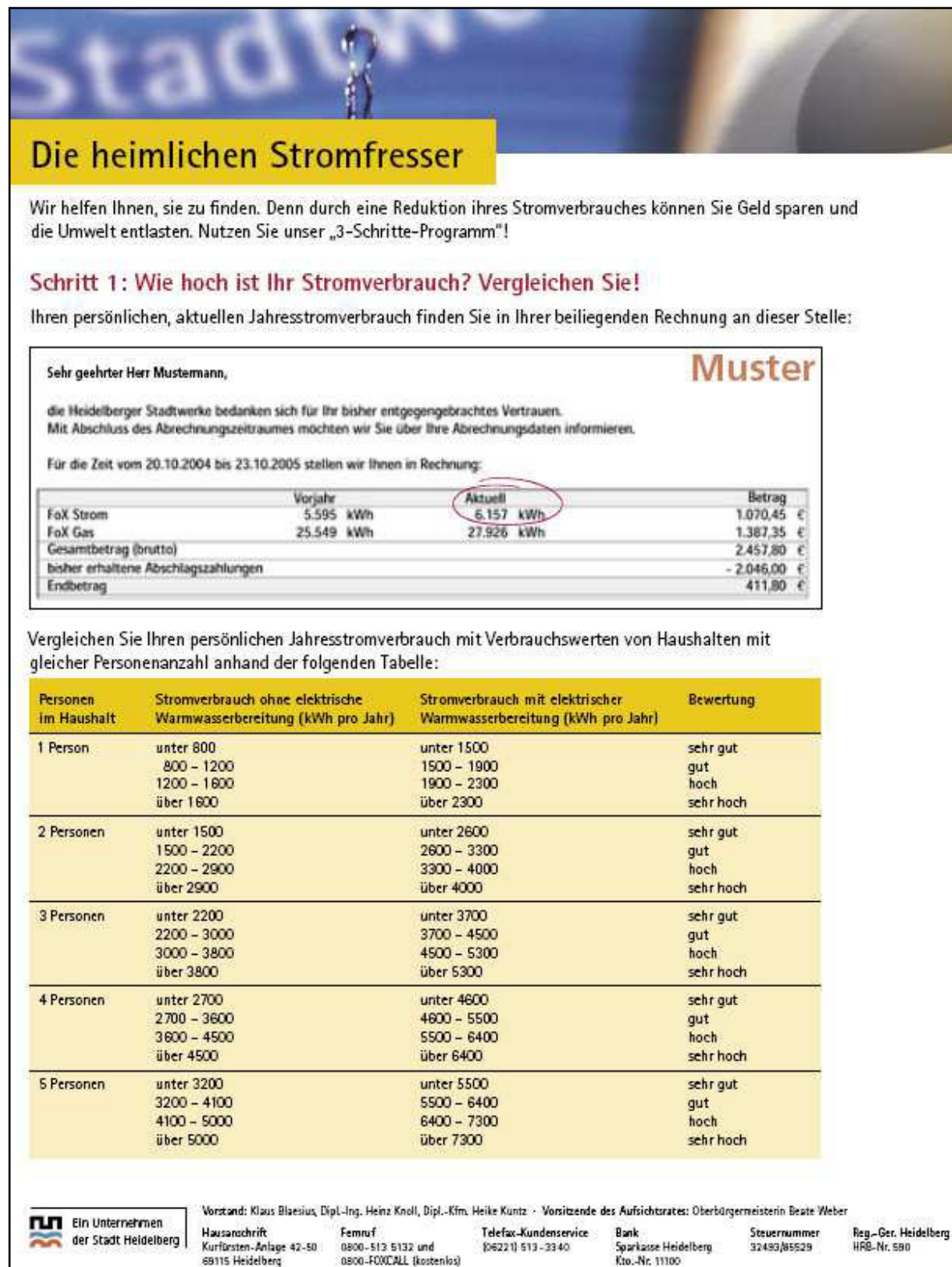
**Programmablauf:** Im Jahr 2006 wurde die Rechnung der Stadtwerke Heidelberg mit einer informativen Beilage an etwa 6.000 Haushalte verschickt.

**Merkmale der Informationsbeilage:** Bei der Konzeption stand das Ziel im Vordergrund, eine einfache und leicht verständliche Zusatzinformation (Feedback-Beilage) zur Ergänzung einer herkömmlichen Stromrechnung für private Haushalte zu entwickeln, die eine individuelle Einordnung des persönlichen Stromverbrauchs bieten sollte. Bei der Gestaltung standen die Übertragbarkeit und Verständlichkeit im Vordergrund. Folgende Informationen waren enthalten:

Angabe, an welcher Stelle der Rechnung der eigene, aktuelle Energieverbrauch steht  
 Vergleichsmöglichkeit anhand des durchschnittlichen Verbrauchs der Haushalte in Deutschland  
 Energiespartipps mit Kosteneinsparungspotenzialen  
 Kontaktinformationen für weitere Beratung

<sup>185</sup> Vgl. Duennhoff and Duscha (2006).

Die Stromverbrauchshöhe wurde mit Adjektiven auf einer vierstufigen Skala bewertet (Varianz zwischen sehr gut, gut, hoch und sehr hoch). Die informative Beilage der Stadtwerke Heidelberg wird in Abbildung 5-17 dargestellt.



## Die heimlichen Stromfresser

Wir helfen Ihnen, sie zu finden. Denn durch eine Reduktion ihres Stromverbrauches können Sie Geld sparen und die Umwelt entlasten. Nutzen Sie unser „3-Schritte-Programm“!

### Schritt 1: Wie hoch ist Ihr Stromverbrauch? Vergleichen Sie!

Ihren persönlichen, aktuellen Jahresstromverbrauch finden Sie in Ihrer beiliegenden Rechnung an dieser Stelle:

Muster

Sehr geehrter Herr Mustermann,


die Heidelberger Stadtwerke bedanken sich für Ihr bisher entgegengebrachtes Vertrauen.  
Mit Abschluss des Abrechnungszeitraumes möchten wir Sie über Ihre Abrechnungsdaten informieren.

Für die Zeit vom 20.10.2004 bis 23.10.2005 stellen wir Ihnen in Rechnung:

	Vorjahr	Aktuell	Betrag
FoX Strom	5.595 kWh	6.157 kWh	1.070,45 €
FoX Gas	25.549 kWh	27.926 kWh	1.387,35 €
Gesamtbetrag (brutto)			2.457,80 €
bisher erhaltene Abschlagszahlungen			- 2.046,00 €
Endbetrag			411,80 €

Vergleichen Sie Ihren persönlichen Jahresstromverbrauch mit Verbrauchswerten von Haushalten mit gleicher Personenanzahl anhand der folgenden Tabelle:

Personen im Haushalt	Stromverbrauch ohne elektrische Warmwasserbereitung (kWh pro Jahr)	Stromverbrauch mit elektrischer Warmwasserbereitung (kWh pro Jahr)	Bewertung
1 Person	unter 800	unter 1500	sehr gut
	800 – 1200	1500 – 1900	gut
	1200 – 1800	1900 – 2300	hoch
	über 1800	über 2300	sehr hoch
2 Personen	unter 1500	unter 2600	sehr gut
	1500 – 2200	2600 – 3300	gut
	2200 – 2900	3300 – 4000	hoch
	über 2900	über 4000	sehr hoch
3 Personen	unter 2200	unter 3700	sehr gut
	2200 – 3000	3700 – 4500	gut
	3000 – 3800	4500 – 5300	hoch
	über 3800	über 5300	sehr hoch
4 Personen	unter 2700	unter 4800	sehr gut
	2700 – 3600	4800 – 5500	gut
	3600 – 4500	5500 – 6400	hoch
	über 4500	über 6400	sehr hoch
5 Personen	unter 3200	unter 5500	sehr gut
	3200 – 4100	5500 – 6400	gut
	4100 – 5000	6400 – 7300	hoch
	über 5000	über 7300	sehr hoch



Ein Unternehmen  
der Stadt Heidelberg

Vorstand: Klaus Blasius, Dipl.-Ing. Heinz Knoll, Dipl.-Kfm. Heike Kuntz · Vorsitzende des Aufsichtsrates: Oberbürgermeisterin Beate Weber

Hausanschrift:  
Kurfürsten-Anlage 42-50  
69115 Heidelberg

Fonruf:  
0800-513 5132 und  
0800-FOXCALL (kostenlos)

Telefax-Kundenservice:  
(06221) 513-3340

Bank:  
Sparkasse Heidelberg  
Kto.-Nr. 11100

Steuernummer:  
32493/85529

Reg.-Ger. Heidelberg  
HRB-Nr. 590

Abbildung 5-17: Informative Beilage der Stadtwerke Heidelberg (Ausschnitt Vorderseite).

**Tabelle 5-16: Merkmale der informativen Beilage. Quelle: eigene Darstellung.**

Informative Beilage der Stadtwerke Heidelberg	
<b>Inhalte</b>	
<b>Primäre Informationen</b>	Nein
<b>Sekundäre Informationen</b>	Sozialer Vergleich mit Haushalten mit gleicher Personenzahl
<b>Tertiäre Informationen</b>	Energiespartipps
<b>Auflösung</b>	Jahr
<b>Interaktionsinformationen</b>	Kontaktinformationen
<b>Darstellungsform</b>	Farbig Text, Grafik, Tabelle
<b>Anordnung</b>	Doppelseitig

**Erzielte Effekte:** In allen Gruppen sank der Verbrauch um ca. 5 %. Eine Reduzierung des Stromverbrauchs aufgrund der informativen Beilage konnte jedoch nicht festgestellt werden.

**Kundenakzeptanz und Verbrauchsverhalten:** Fünf Monate nach Zustellung der Beilage wurden die Haushalte befragt. Die Beilage wurde mehrheitlich positiv beurteilt. 75 % der Befragten fanden die angebotenen Informationen interessant, 80 % verständlich und 62 % hilfreich und nützlich. Rund zwei Drittel der Befragten fiel die Beilage auf (81 % der Männer gegenüber 59 % der Frauen). Davon würden 85 % gerne auch in Zukunft derartige Informationen als Beilage zur Rechnung erhalten.

Von allen Gruppen wurden die Energiespartipps am positivsten bewertet (75 % „sehr...“ oder „ziemlich nützlich“). 62 % der Befragten fanden die Vergleichstabelle zum individuellen Stromverbrauch, 44 % die Kontaktinformationen für weitere Beratungsangebote „sehr...“ oder „ziemlich nützlich“.

Die Hälfte der Haushalte, denen die Beilage auffiel, stellte einen Vergleich mit anderen Haushalten an. Ein Drittel davon war vom Ergebnis überrascht, dabei insbesondere Haushalte mit überdurchschnittlich hohem Stromverbrauch. Dies weist darauf hin, dass insbesondere Haushalte mit relativ hohem Verbrauch sich ihres Verbrauchs nicht bewusst sind und hier mit der Feedback-Beilage ein „Aha“-Effekt erzielt werden konnte.

Annähernd die Hälfte der Haushalte, denen die Beilage auffiel, wollte sich über weitere Stromsparmöglichkeiten informieren. Hinsichtlich konkreter umgesetzter oder geplanter Einsparmaßnahmen sowie der Umweltschutzmotivation konnten bei den Versuchsgruppen keine nachweisbaren Unterschiede festgestellt werden.

40 % der Befragten würden ihre Stromrechnung gerne häufiger erhalten. 86 % aufgrund der besseren Kontrolle der Stromkosten, 66 % aufgrund der Kontrolle des Stromverbrauchs.

### 5.5.3 Feldtest von Hydro Ottawa (Ontario Energy Board Smart Price Pilot – Kanada) 2006 – 2007 (EnCT GmbH)

In Ontario (Kanada) führte der Anbieter Hydro Ottawa einen Feldtest mit verschiedenen zeitvariablen Tarifen im Vergleich mit einem verbrauchsvariablen Tarif durch.<sup>186</sup> Der sogenannte Energy Board Smart Price Pilot wurde im Jahr 2006 mit 375 Teilnehmern gestartet und endete im Jahr 2007. Mit dem Feldtest sollte das Lastverlagerungspotential bestimmt sowie die Kundenakzeptanz und Verständlichkeit verschiedener Tarifmodelle getestet werden. Hierzu wurde den Teilnehmern unter anderem eine monatliche Verbrauchsinformation zur Verfügung gestellt. Die Merkmale des Feldtests sind in Tabelle 5-17 aufgeführt.

**Tabelle 5-17: Merkmale des Feldtests von Hydro Ottawa (Kanada) 2006 – 2007. Quelle: eigene Darstellung.**

Feldtest von Hydro Ottawa (Kanada)	
<b>Anbieter</b>	Hydro Ottawa
<b>Laufzeit</b>	August 2006 bis Februar 2007
<b>Kundengruppe u. -anzahl</b>	375 Privatkunden
<b>Evaluationsmethode</b>	Fragebogenerhebung, Fokusgruppen
<b>Feedback-System</b>	Bi-monatliche Verbrauchsinformation (Option 4)
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenakzeptanz und Verständlichkeit verschiedener Tarifmodelle
<b>Sparten</b>	Strom
<b>Tarifmodell</b>	TOU, CPP oder CPR
<b>Zählmethode</b>	Elektronisch
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Papier, postalisch
<b>Turnus</b>	Bi-monatlich

**Programmablauf:** Für den Feldtest wurden die Teilnehmer in drei Versuchsgruppen mit unterschiedlichen Tarifmodellen eingeteilt. Die neuen Tarife wurden unter der Bezeichnung „Regulated Pricing Plan“ (RPP) eingeführt. Untersucht wurden ein TOU-Tarif, ein CPP-Tarif sowie ein sogenannter CPR-Tarif. Außerdem wurde eine Kontrollgruppe (mit Standardtarif) gebildet. Alle drei Versuchsgruppen erhielten eine monatliche Verbrauchsinformation, die den Verbrauch im Hinblick auf den jeweils genutzten Tarif abbildete. Die Verbrauchsabrechnung wurde von Hydro One alle zwei Monate zugestellt.

**Merkmale der Verbrauchsinformation:** Die Verbrauchsinformation von Hydro Ottawa ist insbesondere darauf ausgelegt, den jeweiligen Tarif sowie den Verbrauch in den unterschiedlichen Preisstufen anschaulich darzustellen. Mit einem Balkendiagramm werden die Tagesverbrauchswerte des gesamten Monats abgebildet. Abbildung 5-18 zeigt die Verbrauchsinformation eines Kunden mit CPR-Tarif.

<sup>186</sup> IBM Global Business Services; eMeter Strategic Consulting 2007.

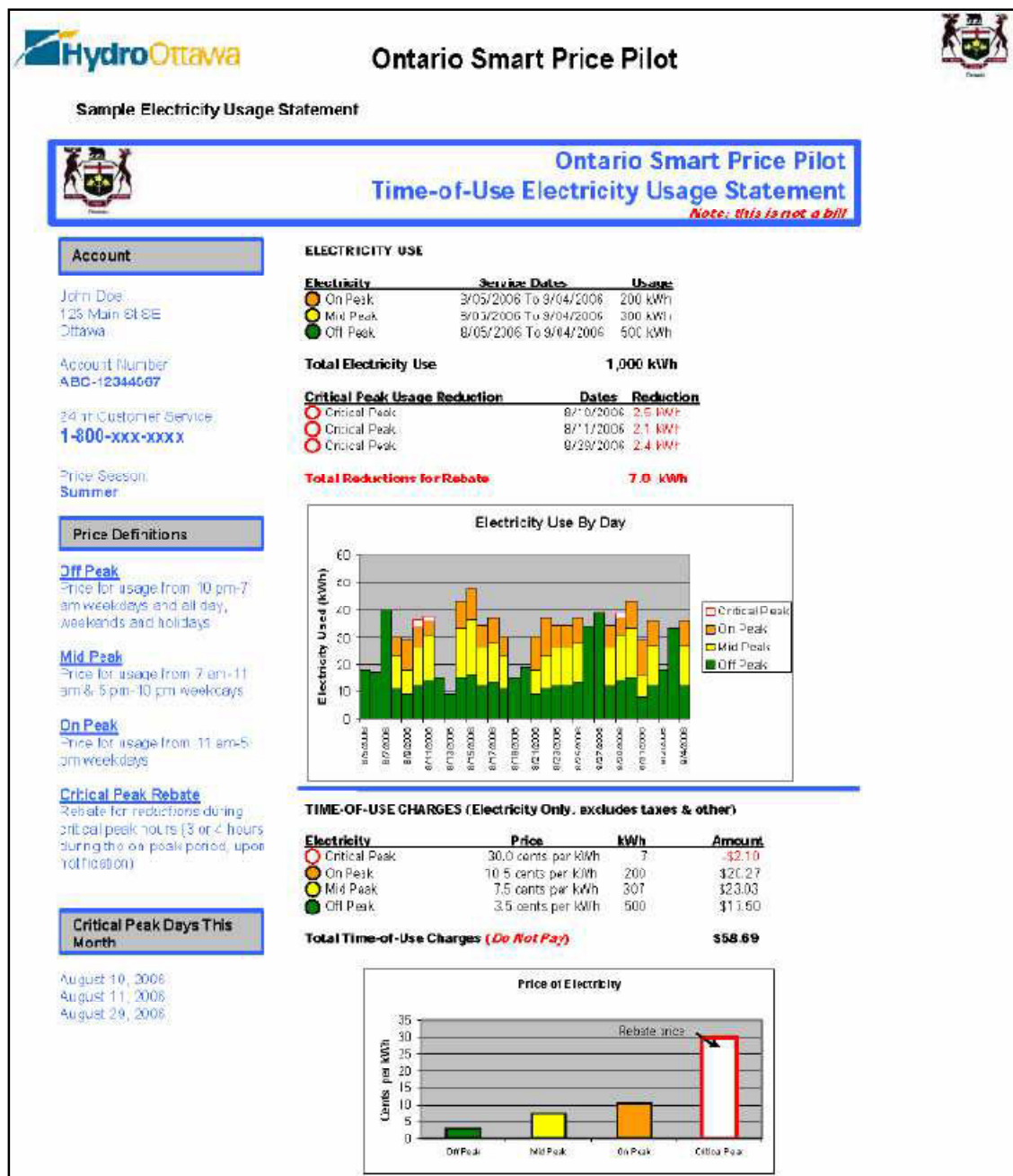


Abbildung 5-18: Verbrauchsinformation von Hydro Ottawa.

**Tabelle 5-18: Merkmale der Verbrauchsabrechnung von Hydro Ottawa. Quelle: eigene Darstellung.**

Verbrauchsabrechnung von Hydro Ottawa	
<b>Inhalte</b>	
<b>Primäre Informationen</b>	Verbrauch in unterschiedlichen Preisstufen
<b>Sekundäre Informationen</b>	Nein
<b>Tertiäre Informationen</b>	Tarifinformationen
<b>Auflösung</b>	Tag
<b>Interaktionsinformationen</b>	Servicenummer
<b>Darstellungsform</b>	Farbig Balkendiagramm, Tabelle, Text
<b>Anordnung</b>	Einseitig

**Erzielte Effekte:** Anhand von Fokusgruppen und einer Fragebogenerhebung wurden die Teilnehmer befragt.

- 93 % der Befragten stimmten zu, dass die Verbrauchsinformationen hilfreich waren, um den Stromverbrauch während der verschiedenen Preisstufen zu verstehen. Als wichtigste Information wurde der Tagesverbrauch nach Preisstufen angesehen. Bei verbindlicher Einführung von zeitvariablen Tarifen sollte nach mehrheitlicher Meinung dieses Element auf der Rechnung aufgeführt werden. Die Befragten konstatierten übereinstimmend, dass ein bi-monatlicher Abrechnungsturnus im Zusammenhang mit Smart Metering und zeitvariablen Tarifen nicht angemessen sei.
- Eine monatliche informative Verbrauchsabrechnung wurde von den Befragten der Fokusgruppen gegenüber online verfügbaren Verbrauchsinformationen bevorzugt. Annähernd 70 % der Befragten gaben an, dass sie auf eine online gestellte Verbrauchsinformation mindestens monatlich zugreifen würden (vgl. Tabelle 5-20).

**Tabelle 5-19: Nutzungshäufigkeit von elektronischen Verbrauchsinformationen. Quelle: eigene Darstellung.**

Antizipierte Nutzungshäufigkeit von elektronischen Verbrauchsinformationen (Internet/Email)	Anteil
<b>Täglich</b>	10,6 %
<b>Wöchentlich</b>	27,4 %
<b>Monatlich</b>	31,8 %
<b>Weniger häufig</b>	18,8 %
<b>Nie</b>	11,3 %

- Die Mehrheit der Teilnehmer in allen Versuchsgruppen verstand die Verbrauchsinformation und konnte eigene Verbrauchsmuster oder Verbrauchsspitzen bzw. -abfälle nachvollziehen.
- Befragte in den Fokusgruppen äußerten den starken Wunsch nach einem Vergleich zwischen neuem, zeitvariablen Tarif und herkömmlichem Tarif. Weiterhin wurde vorgeschlagen, dass alle anfallenden Gebühren aufgeführt werden sollten, so dass der tatsächliche Abrechnungspreis angezeigt wird.

### 5.5.4 Feldtest des Sacramento Metropolitan Utility District (USA) 2008 (EnCT GmbH)

Seit April 2008 führt der Anbieter Sacramento Metropolitan Utility District (SMUD) in Kooperation mit Positive Energy ein Programm mit einer monatlichen Verbrauchsinformation durch.<sup>187</sup> Ziel ist es, die Kunden dazu zu motivieren ihren Energieverbrauch zu reduzieren.

**Tabelle 5-20: Merkmale des Feldtests von SMUD (USA) 2008. Quelle: eigene Darstellung.**

Feldtest von SMUD (USA)	
<b>Anbieter</b>	Sacramento Metropolitan Utility District (SMUD), Positive Energy
<b>Laufzeit</b>	Seit April 2008
<b>Kundengruppe u. -anzahl</b>	35.000 Privatkunden (zufällig ausgewählt)
<b>Evaluationsmethode</b>	Interviews mit den Programmverantwortlichen
<b>Feedback-System</b>	Monatliche Verbrauchsinformation (Option 4)
<b>Gegenstand der Studie</b>	Kundenakzeptanz
<b>Sparten</b>	Strom
<b>Tarifmodell</b>	k.A.
<b>Zählmethode</b>	k.A.
<b>Datenübertragung</b>	
<b>Medium</b>	Postalisch, Papier
<b>Turnus</b>	Monatlich oder quartalsweise

**Programmablauf:** Die Verbrauchsinformation wird seit April 2008 an 35.000 Privatkunden versandt. Die Kontrollgruppe besteht aus 55.000 Privatkunden (10 % der Gesamtkundenbasis).

**Merkmale der monatlichen Verbrauchsinformation:** Die Verbrauchsinformation von SMUD legt ein starkes Gewicht auf den sozialen Vergleich mit Nachbarhaushalten. Sowohl die monatlichen Verbrauchswerte als auch der Jahresverbrauch werden mit Nachbarhaushalten verglichen. Hierbei wird ein Vergleich mit 100 Nachbarhaushalten ähnlicher Wohnfläche sowie ein Vergleich mit den 20 Nachbarhaushalten mit den höchsten Effizienzzraten vorgenommen. Es gibt einen Hinweis auf die gegenüber dem Durchschnitt angefallenen Mehrkosten. Die Bezugsgröße „Nachbar“ wird mit Text erklärt.

Weiterhin wird ein historischer Vergleich des Verbrauchs mit demselben Zeitraum im Vorjahr vorgenommen. Es gibt außerdem einen Hinweis zum Verständnis der Einheit kWh („Eine 100 Watt Glühbirne, die 10 Stunden in Betrieb ist verbraucht 1 Kilowattstunde“). Am Seitenende sind personalisierte Energiespartipps in Kurzform aufgeführt. Auf der Rückseite werden die Tipps mit Hinweis auf das Kosteneinsparpotential näher erläutert.

Die Verbrauchsinformation wird in Abbildung 5-19 und Abbildung 5-20 und deren Merkmale in Tabelle 5-21 dargestellt.

<sup>187</sup> Vgl. Carrol et al. (2009).

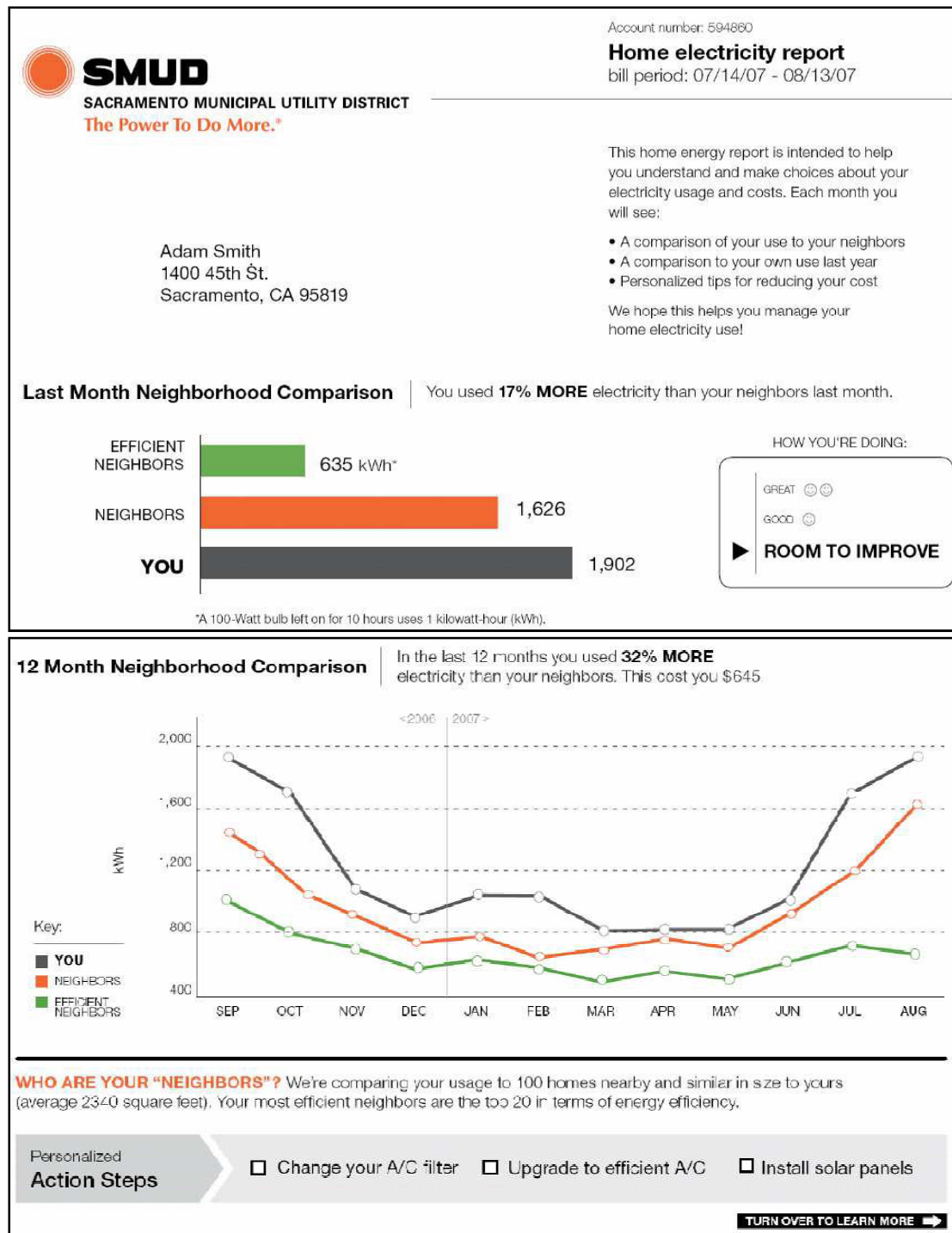


Abbildung 5-19: Verbrauchsinformation von SMUD (Vorderseite).



Abbildung 5-20: Verbrauchsinformation von SMUD (Auszug Rückseite).

Tabelle 5-21: Merkmale der Verbrauchsinformation von SMUD. Quelle: eigene Darstellung.

Verbrauchsinformation von SMUD	
<b>Inhalte</b>	
<b>Primäre Informationen</b>	Verbrauch
<b>Sekundäre Informationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialer Vergleich mit 100 Nachbarhaushalten ähnlicher Wohnfläche</li> <li>• Sozialer Vergleich mit den 20 Nachbarhaushalten mit den höchsten Effizienzzraten</li> <li>• Historischer Vergleich mit gleichem Zeitraum im Vorjahr</li> </ul>
<b>Tertiäre Informationen</b>	Personalisierte Energiespartipps
<b>Turnus</b>	Monat
<b>Auflösung</b>	Monat
<b>Interaktionsinformationen</b>	Nein
<b>Darstellungsform</b>	Farbig Balkendiagramm, Kurvendiagramm, Symbole
<b>Anordnung</b>	Vorder- und Rückseite

**Erzielte Effekte:** Die Ergebnisse sind signifikant. Kunden mit Verbrauchsinformation reduzierten ihren Energieverbrauch gegenüber der Kontrollgruppe um ca. 2 %, die Kosteneinsparung betrug 3 US\$/kWh (vgl. Tabelle 5-22). Kunden mit monatlichen Verbrauchsinformationen erzielten höhere Einsparungen als Kunden mit quartalsweiser

Verbrauchsinformation. Die Einsparhöhe blieb über die ersten zwölf Monate konsistent, es gab keine graduelle Abnahme der Einsparhöhe.

SMUD ist mit den erzielten Ergebnissen sehr zufrieden, denn vorherige Versuche, ihre Kunden zur Energieeinsparung zu bewegen (bspw. mit finanziellen Anreizen) fruchteten anscheinend kaum. Aufgrund der erzielten Erfolge wollen nun auch andere Anbieter das Konzept anwenden.<sup>188</sup>

**Tabelle 5-22: Erzielte Effekte des Programms von SMUD (USA) 2008. Quelle: eigene Darstellung.**

Durchschnittliche Einsparung pro Haushalt	
Energieeinsparung	ca. 250 kWh/Jahr 2 % des Jahresverbrauchs
Kosteneinsparung	3 US\$/kWh

**Kundenakzeptanz:** Laut Aussage des Anbieters sind viele Kunden dankbar für das Feedback. Unzufriedenheit wurde jedoch ausgelöst, wenn Kunden einen vergleichsweise höheren Verbrauch hatten und dementsprechend negativ bewertet wurden. Ursprünglich wurde bei Kunden mit hohem Energieverbrauch ein Smiley mit finsterem Blick auf der Verbrauchsinformation abgebildet. Nachdem sich einige Kunden darüber beschwerten, stoppte der Anbieter diese Form der Darstellung.

## 5.6 Ergebnisse und Effekte (EnCT GmbH)

**Einsparpotentiale:** Hinsichtlich der Energieeinsparung bewegen sich die Ergebnisse in den Studien zwischen 0 und 12 %. Somit wird deutlich, dass der Erfolg nicht garantiert ist. In den Studien wurden vielen Erfolgsfaktoren identifiziert, die für die Effektivität und Kundenakzeptanz von Bedeutung sind. In der Folge werden diese nochmals zusammengefasst aufgeführt.

**Medium:** Trotz elektronischer Alternativen bevorzugt die Mehrheit eine Verbrauchsrechnung auf Papier. Dies gilt insbesondere für Ältere, aber auch mit dem Internet vertraute Verbraucher. Dagegen präferiert die mit Online-Technologien aufgewachsene Generation die elektronische Übertragungsweise. Im Allgemeinen besteht jedoch bei den meisten Zielgruppen generelles Interesse an online verfügbaren Verbrauchsinformationen. In der kanadischen Studie würden 70 % mindestens einmal monatlich auf ein Portal zugreifen, in den Niederlanden äußerte sich dazu ein Drittel der Befragten positiv.

**Inhalte und Gestaltung:** Wie im Analysemodell beschrieben, lassen sich die Inhalte nach gesetzlichen Pflichtinformationen und fakultativen Informationen unterscheiden. Dabei handelt es sich um primäre, sekundäre und tertiäre Informationen.

<sup>188</sup> Vgl. Kaufmann (2009).

Die Darstellungsweise von primären Informationen ist hauptsächlich bei Untersuchungen des Status Quo und der monatlichen Verbrauchsrechnung von Interesse. Hierbei analysierten die Studien, auf welche Art Kosten- und Verbrauchsinformationen transparenter und übersichtlicher dargestellt werden können und zu welchen Effekten dies führt. Die Kundenzufriedenheit wurde bei einer transparenteren monatlichen Verbrauchsrechnung erhöht.

In den meisten Fällen entsprach die minimale Auflösung der dargestellten Werte dem Zustellungsturnus. In den Studien war dies meist ein Monat. Ein Hinweis auf den Bedarf von höher aufgelösten Daten lässt sich aus der niederländischen Studie schließen. Knapp 90 % wollten beim Auftreten eines ungewöhnlichen Ereignisses alarmiert werden. Auch das in der deutschen Intelliekon-Studie geäußerte Interesse an einer 24-Stundenübersicht oder Informationen zur Grundlast, deutet auf die Akzeptanz solcher Informationen hin. Bei der Darstellung von zeitvariablen Tarifen sehen die Nutzer ebenfalls einen Bedarf an Tageswerten (siehe unten). Dennoch gilt es zu beachten, dass die Verbrauchsrechnung oder -information nicht zu überladen ist. Auch sollte der Umfang nicht mehr als zwei Seiten betragen.

**Monatliche Verbrauchsrechnung:** Im Allgemeinen favorisierten die Befragten in den Studien die „neue“ (monatliche) Abrechnungsmethode nach tatsächlichem Verbrauch gegenüber der herkömmlichen. Hierbei wurde insbesondere auf die bessere Kontrolle des Verbrauchs verwiesen. Als negativer Effekt wurden überwiegend Schwierigkeiten bei der Budgetierung genannt. Aus diesem Grund war bei den Studien in Schweden die Zufriedenheitsrate bei der auf Abschlagszahlen basierenden Rechnung relativ hoch. Dies wird auch bei der norwegischen Studie und der deutschen Intelliekon-Studie bestätigt, wo die Meinungen über den angemessenen Turnus geteilt waren.

**Verbrauchsinformationen:** In vielen Studien werden Darstellungsformen und Effekte von sekundären Informationen (meist historischer und/oder sozialer Vergleich) und tertiären Informationen (Energiespartipps) untersucht. An diesem Feedback besteht bei den Kunden im Allgemeinen sehr großes Interesse.

Nur bei Wenigen wird Ablehnung hervorgerufen, häufig aus Gleichgültigkeit. Ein ernst zu nehmender Grund für Vorbehalte sind die Furcht vor Kontrolle und datenschutzrechtliche Bedenken. Auch die Furcht vor zusätzlichen Kosten mindert die Akzeptanz.

**Grafische Darstellungsformen:** Insbesondere der Zugang zu sekundären Informationen wird dem Nutzer durch grafische Darstellungen erleichtert. Grafiken wurden als die wichtigsten Elemente auf der Rechnung erachtet. Eine grafische Darstellung verbessert die Kundenzufriedenheit, erhöht das Interesse an der Information und fördert die Verständlichkeit der Rechnung. Auch Verbesserung des Energiebewusstseins wird damit erleichtert. Eine klare übersichtliche Darstellungsform wird gegenüber verspielten Darstellungen bevorzugt.

In den Studien erregte das Kreisdiagramm stärkere Aufmerksamkeit als andere Darstellungsformen. Es wurde als optisch attraktiver angesehen. Die Möglichkeiten sind bei dieser Form jedoch limitiert, denn eine vergleichende Darstellung ist nicht möglich und bestimmte Informationen lassen sich nicht deutlich darstellen. Grundsätzlich sind für unterschiedliche Informationen unterschiedliche grafische Darstellungsformen notwendig. Dabei variiert die Akzeptanz auch in Abhängigkeit vom Kulturkreis (siehe unten).

Im Allgemeinen wird die Effektivität durch eine Kombination von Grafiken, Tabellen, und Text verbessert. Die Auswirkung von farbigen oder schwarz-weißen Informationen wurde in keiner der betrachteten Studien untersucht.

**Historischer Vergleich:** Der historische Verbrauchsvergleich wird übereinstimmend als hilfreich und interessant eingestuft. Insbesondere der Vergleich mit demselben Zeitraum im Vorjahr wird als nützlich angesehen. Hierbei wird von den Rezipienten eine grafische Darstellung klar bevorzugt. Die beste Akzeptanz und Anschaulichkeit für den historischen Verbrauchsvergleich wurde mit einem Balkendiagramm erzielt. In der englischen Studie bestand die mehrheitliche Ansicht, dass historische Informationen direkt auf der Rechnung abgebildet werden sollten.

**Sozialer Vergleich:** Der soziale Vergleich wird in unterschiedlichen Kulturkreisen sehr unterschiedlich bewertet. In der norwegischen Studie wird der Vergleich als sehr positiv, interessant und nützlich eingestuft. In den nordamerikanischen Studien ist die Akzeptanz für einen sozialen Vergleich ebenfalls hoch und wird bereits großflächig erfolgreich angewandt. In der niederländischen Studie befürwortet die Hälfte einen Vergleich mit ähnlichen Haushalten. In England herrscht dagegen sehr starke Abneigung gegen jede Art von sozialem Vergleich, da Zweifel an der Aussagekraft und Glaubwürdigkeit bestehen. Auch in Deutschland überwiegen Skepsis und Zweifel, wenngleich das Interesse vorhanden ist. Eine allgemeine Vergleichstabelle zur Einordnung des eigenen Verbrauchs beurteilten knapp zwei Drittel der deutschen Ifeu-Studie als nützlich.

Insbesondere für den Fall, dass der eigene Verbrauch über dem Durchschnitt liegt, dient der Vergleich als Motivation zum Energiesparen und als Förderung des Energiebewusstseins. Allerdings sollten negative Darstellungen vermieden werden, da sich der Effekt sonst ins Gegenteil verkehren kann. Ein gutes Gefühl wird jenen vermittelt, deren Verbrauch unter dem Durchschnitt liegt. Dies birgt allerdings die Gefahr der Selbstgenügsamkeit.

Die Darstellung des sozialen Vergleichs wird anhand einer Verbrauchsskala oder anhand eines Kurvendiagramms gut verständlich. Ein Kurvendiagramm mit symbolhafter Darstellung (Häuser) wurde in der norwegischen Studie abgelehnt, da es als kindisch und missverständlich empfunden wurde. Aber auch hier gibt es kulturelle Unterschiede, in den USA hatte eine vergleichbare Darstellung sehr hohe Akzeptanzwerte. Hier erzielte eine Verbrauchsskala die größte Zustimmung. In der deutschen Intelliekon-Studie wurde die Verbrauchsskala gegenüber einem Balkendiagramm als weniger verständlich eingestuft.

**Disaggregierter Verbrauch:** Verbrauchsinformationen die nach Haushalts- und Nutzungsbereichen aufgeschlüsselt sind, wurden überwiegend als nützlich zum Verständnis des Verbrauchsverhaltens beurteilt. Eine klare Mehrheit votierte für ein Kreisdiagramm als Darstellungsform. Dieses Feedback wurde jedoch nur in wenigen Studien untersucht.

**Energiespartipps:** Energiespartipps werden im Allgemeinen als nützlich bewertet. Die Studien deuten auch darauf hin, dass die Tipps von vielen Verbrauchern befolgt werden. In der schwedischen Studie hätten knapp zwei Drittel diese Information gerne auf der Rechnung, während die Befragten aus England Energiespartipps nicht auf der Rechnung haben wollten. Ein reiner Energiespar-Newsletter fand in England keine große Zustimmung.

**Tarifinformationen:** Bei jenen Verbrauchsrechnungen, die variable Tarife abbilden, werden entsprechende Informationen als hilfreich und notwendig angesehen, insbesondere um den Verbrauch in den verschiedenen Preisstufen nachvollziehen zu können. Die Nutzer empfanden die Informationen überwiegend als verständlich und waren sich ihres Verbrauchsverhaltens stärker bewusst. Die Darstellung einer Tagesverbrauchsübersicht

nach Preisstufen erachtet die Mehrheit in der kanadischen Studie als unbedingt notwendig, wenn zeitvariable Tarife eingeführt würden. Viele wünschen sich den Vergleich mit dem herkömmlichen Tarif.

**Akzeptanz gegenüber Servicegebühren:** Bei der Studie in Helsinki waren knapp ein Drittel bereit eine geringe Gebühr zu entrichten. In der schwedischen Studie akzeptierten knapp zwei Drittel eine geringe Gebühr von 1,10 €, gut ein Viertel würde den doppelten Preis entrichten.

**Motive:** In der deutschen Intelliekon-Studie werden fünf Motive für die Akzeptanz von Feedback identifiziert.

- Sparsamkeit und Kontrolle
- Herausforderung und Effizienzorientierung
- Sozialisation und Erziehung
- Umweltschutz und CO<sub>2</sub>-Einsparung
- Spaß und spielerischer Umgang mit Technik

In der finnischen Studie wurden mehrheitlich ökonomische Gründe als Antriebsfeder angegeben, ein Fünftel führte Umweltschutzgründe an.

### Fazit:

Aus der Auswertung der einzelnen Studien wird deutlich, dass die Effektivität und Akzeptanz einer Verbrauchsrechnung oder -information von bestimmte Inhalten und Merkmale abhängt. Diese sind zusammenfassend in Abbildung 5-21 dargestellt.



**Abbildung 5-21: Inhalte und Merkmale mit Auswirkung auf die Effektivität und Kundenakzeptanz.**

## 6 Smart Metering: Datenschutz und Kosten-Nutzen-Analysen (EI GmbH)

Ebenfalls von zentraler Bedeutung ist die Thematik des Datenschutzes, auf die im Sinne einer eventuell hochfrequenten Fernauslesbarkeit der Zähler Rücksicht zu nehmen ist. Den Möglichkeiten und Benefits von Smart Metering und Smart Billing stehen hohe Kosten in der Anschaffung, v.a. im Bereich der Zählerinfrastruktur, gegenüber. Bislang existieren zwei umfassende Studien zu den Kosten und Nutzen einer österreichweiten Einführung.

### 6.1 Smart Metering und Datenschutz<sup>189</sup> (EI GmbH)

Durch die Einführung von Smart Metering wird der Energieverbrauch für den Einzelnen zeitnah sichtbar und somit auch besser steuerbar. Dadurch soll künftig jeder einen besseren Überblick über seinen tatsächlichen Strom-, Gas-, Fernwärme- oder sogar Wasserverbrauch erhalten. Problematisch in diesem Zusammenhang ist jedoch, dass durch die Möglichkeit der Auslesung im 15-Minuten-Takt oder – technisch durchaus machbar – sogar der sekundengenauen Auslesung private Haushalte genau überwacht werden könnten. Dadurch ergeben sich Fragen hinsichtlich der Vereinbarkeit der Einführung von Smart Metering in Österreich mit dem bestehenden Datenschutzgesetz 2000<sup>190</sup> (DSG 2000).

§ 1 DSG 2000 normiert das **Grundrecht auf Datenschutz**. Es besagt, dass jeder einen Anspruch auf Geheimhaltung seiner personenbezogenen Daten hat. Darunter sind der Schutz des Betroffenen vor Ermittlung seiner Daten und der Schutz vor der Weitergabe der über ihn ermittelten Daten zu verstehen. Da ein solcher Anspruch zu weit gehen würde, erfolgt eine Einschränkung im Gesetz: das Recht auf Datenschutz gilt nur dann, wenn „**ein schutzwürdiges Geheimhaltungsinteresse**“ an den personenbezogenen Daten besteht.<sup>191</sup>

Tabelle 6-1: § 1 Abs. 1 Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000)

Quelle	Inhalt
§ 1 Abs. 1	Jedermann hat, insbesondere auch im Hinblick auf die Achtung seines Privat- und Familienlebens, Anspruch auf Geheimhaltung der ihn betreffenden personenbezogenen Daten, soweit ein schutzwürdiges Interesse daran besteht. Das Bestehen eines solchen Interesses ist ausgeschlossen, wenn Daten infolge ihrer allgemeinen Verfügbarkeit oder wegen ihrer mangelnden Rückführbarkeit auf den Betroffenen einem Geheimhaltungsanspruch nicht zugänglich sind.

<sup>189</sup> Vgl. Markl (2011), S.35 ff.

<sup>190</sup> Bundesgesetz über den Schutz personenbezogener Daten (Datenschutzgesetz 2000 - DSG 2000), BGBl I 1999/165 idF BGBl I 2008/2.

<sup>191</sup> Vgl. Dohr et al. (2008) § 1, RV zu § 1.

Zuerst ist zu prüfen, ob bei der Aufzeichnung der Verbrauchsdaten durch einen Smart Meter überhaupt **personenbezogene Daten im Sinne des DSG 2000** vorliegen. § 4 Z. 1 DSG 2000 definiert Daten (personenbezogene Daten) als „Angaben über Betroffene (Z. 3), deren Identität bestimmt oder bestimmbar ist“. Nur „indirekt personenbezogen“ sind Daten für einen Auftraggeber, Dienstleister oder Empfänger einer Übermittlung hingegen dann, wenn der Personenbezug der Daten derart ist, dass dieser Auftraggeber, Dienstleister oder Übermittlungsempfänger die Identität des Betroffenen mit rechtlich zulässigen Mitteln nicht bestimmen kann. Der Begriff „Angaben“ ist dabei weit im Sinne von „Information“ über Betroffene zu verstehen. Aufgrund der Weite des Begriffes fallen darunter sowohl Angaben, die Betroffene klar identifizieren, wie z.B. Name, Adresse, Geburtsdatum, Postanschrift, Sozialversicherungsnummer, Kundennummern, Fingerabdrücke, etc., als auch alle Informationen über Verhaltensweisen, wie Konsum-, Zahlungs- oder Freizeitverhalten, etc. Bestimmbar ist die Identität dann, wenn es sich z.B. um codierte Daten handelt, die mit einem Code jederzeit entschlüsselt werden können.<sup>192</sup>

Smart Meter erfassen die Verbrauchsdaten von Anschlussinhabern und speichern diese auf dem Gerät ab. Eine Übermittlung der Daten an den Netzbetreiber erfolgt dann je nach Systemeinstellung entweder einmal jährlich, monatlich, täglich oder in noch kleineren Zeitabständen. Die mithilfe von Smart Metern aufgezeichneten Verbrauchsdaten fallen nach der in § 4 Z. 1 DSG 2000 festgelegten Bestimmung somit unter den Begriff der personenbezogenen „Daten“ im Sinne des Datenschutzgesetzes, da diese Geräte Angaben – nämlich den Stromverbrauch – über Betroffene aufzeichnen, deren Identität eindeutig bestimmt oder zumindest über den Zählpunkt bestimmbar ist und damit Rückschlüsse auf die Lebensgewohnheiten des Betroffenen ermöglichen. Selbst wenn in einem Haushalt mehrere Personen leben und somit eine unmittelbare Zurechnung des Energieverbrauchs zu einzelnen Personen nicht möglich ist, liegen personenbezogene Daten vor, nämlich zumindest in Bezug auf den Anschlussinhaber.<sup>193</sup> In ähnlichem Sinn hat die Datenschutzkommission<sup>194</sup> Telefon-Rufnummern als personenbezogene Daten der Anschlussinhaber qualifiziert, obwohl auch in diesem Fall mehrere Personen das Mobiltelefon benutzen können.

Die datenschutzrechtliche Sensibilität der detaillierten Verbrauchsdaten, die mit Hilfe von Smart Metern im Viertelstundentakt aufgezeichnet werden (können), liegt darin, dass weitere Informationen über die Lebensumstände der Anschlussinhaber aus diesen Daten herausgelesen werden können. Das Maß und die Eigenheiten der daraus ablesbaren Informationen sind bestimmend für das Gewicht des Geheimhaltungsinteresses, auf das bei der Prüfung der Vereinbarkeit der Datenermittlung mit dem DSG 2000 Rücksicht zu nehmen ist. So mag beispielsweise allein die Information, ob ein Haushalt viel oder wenig Strom verbraucht, im Allgemeinen nicht besonders kritisch sein. Daraus ableitbare (wenn auch mit Unsicherheiten belastete) Rückschlüsse darauf, ob sich der Anschlussinhaber alleine in einer Wohnung aufhält oder weitere Personen – und wenn ja, wie viele – bei sich aufgenommen hat, mag schon heikler sein. Die aus Stromverbräuchen ablesbaren Informationen, ob Personen auch tagsüber anwesend<sup>195</sup> oder wann sie nicht zu Hause<sup>196</sup>

<sup>192</sup> Vgl. Dohr et al. (2008) § 4 Anm. 2; Jahnel (2010), 3/72.

<sup>193</sup> Zumindest die Information, dass jemand Inhaber eines Elektrizitätsanschlusses ist, über den bestimmte Mengen Energie zu bestimmten Zeiten etc. bezogen werden.

<sup>194</sup> DSK 9.8.2006, K121.109/0006-DSK/2006.

<sup>195</sup> Hausfrau?, arbeitslos?, nicht gemeldete Mitbewohner?, etc.

und wenn ja, wie lange sie nicht zu Hause sind<sup>197</sup>, erscheinen schon sensibler und bieten mehr Potenzial zur Ausforschung von Lebensumständen und -gewohnheiten. Nicht unerheblich für die Beurteilung des datenschutzrechtlichen Gewichtes ist auch, wie leicht und rasch an diese Informationen gelangt werden kann. Reicht ein Knopfdruck an einem Zähler (welcher eventuell sogar an einer öffentlich zugänglichen Stelle installiert ist), um zu sehen, dass sich jemand in der Wohnung befindet, ist dies kritischer zu beurteilen, als wenn man Spezialwissen besitzen und/oder eine intensive Analyse des vorhandenen Datenbestandes durchführen müsste, um zum gleichen Ergebnis zu gelangen.

Werden **Daten** mehrerer Haushalte, mehrerer Häuser oder sogar Straßenzügen **aggregiert**, liegen keine personenbezogenen Daten mehr vor und das DSG 2000 ist nicht anwendbar.

Da Unternehmen ebenfalls von der Umstellung auf intelligente Strommessgeräte betroffen sind – nämlich dann, wenn sie einen Jahresverbrauch von weniger als 100.000 kWh oder weniger als 50 kW Anschlussleistung aufweisen –, stellt sich hier die Frage, ob auch Verbrauchsdaten von Unternehmen – wie jene der privaten Haushalte – vom Grundrecht auf Datenschutz erfasst sind. Der VfGH<sup>198</sup> hat sowohl zum DSG 1978 als auch zum DSG 2000 in stRsp zum Umfang des Grundrechts auf Datenschutz ausgesprochen, dass Schutzobjekt dieses Grundrechts auch Wirtschaftsdaten von Unternehmen sind. Somit sind nicht nur die Verbrauchsdaten der Haushalte vom Grundrecht auf Datenschutz geschützt, sondern auch Verbrauchsdaten von Unternehmen.

Zum Verständnis des DSG 2000 muss weiters noch geklärt werden, wer überhaupt Betroffener bzw. Auftraggeber im Sinne des Datenschutzgesetzes ist. Betroffener ist gemäß § 4 Z. 3 DSG jede natürliche oder auch juristische Person, deren Daten verwendet werden. Auftraggeber ist nach § 4 Z. 4 leg. cit. jeder, der Daten für einen bestimmten Zweck verarbeitet oder verarbeiten lässt, also jeder Netzbetreiber.

Wie bereits oben erwähnt, gilt das Recht auf Datenschutz nur dann, wenn „**ein schutzwürdiges Geheimhaltungsinteresse**“ an den personenbezogenen Daten besteht. In § 8 des Datenschutzgesetzes ist unter dem Titel „Schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen bei Verwendung nicht-sensibler Daten“ normiert, unter welchen Voraussetzungen diese schutzwürdigen Geheimhaltungsinteressen des Betroffenen nicht verletzt sind. Sind die Grundsätze des § 6 DSG 2000 bei der jeweiligen Datenverwendung eingehalten, kann die Erfassung und Speicherung der Stromverbrauchsdaten mittels Smart Metern bei Vorliegen eines des in § 8 angeführten Grundes gerechtfertigt sein.

---

<sup>196</sup> Und wann ein Haushalt damit einem Eindringen Fremder schutzlos offensteht.

<sup>197</sup> Eine Woche, ein Monat oder länger, häufige kurze Abwesenheiten, etc.

<sup>198</sup> Zum DSG 1978: VfGH 30.11.1989, G 245/89, VfSlg 12.228 ua, VfGH 16.10.1991, B 663/90, VfSlg 12.880; zum DSG 2000: VfGH 28.11.2001, B 2271/00, VfSlg 16.369; VfGH 12.3.2009, G 164/08, VfSlg 18.747; VfGH 17.12.2009, B 504/09.

Tabelle 6-2: § 8 Abs. 1 und 3 DSG 2000

Quelle	Inhalt
§ 8 Abs. 1	<p>Gemäß § 1 Abs. 1 bestehende schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen sind bei Verwendung nicht-sensibler Daten dann nicht verletzt, wenn</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. eine <b>ausdrückliche gesetzliche Ermächtigung oder Verpflichtung</b> zur Verwendung der Daten besteht oder</li> <li>2. <b>der Betroffene der Verwendung seiner Daten zugestimmt hat</b>, wobei ein Widerruf jederzeit möglich ist und die Unzulässigkeit der weiteren Verwendung der Daten bewirkt, oder</li> <li>3. [ ... ]</li> <li>4. <b>überwiegende berechnete Interessen des Auftraggebers oder eines Dritten die Verwendung erfordern.</b></li> </ol>
§ 8 Abs. 3	<p>Schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen sind aus dem Grunde des Abs. 1 Z 4 insbesondere dann nicht verletzt, wenn die Verwendung der Daten</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. für einen Auftraggeber des öffentlichen Bereichs eine wesentliche Voraussetzung für die Wahrnehmung einer ihm gesetzlich übertragenen Aufgabe ist oder</li> <li>2. durch Auftraggeber des öffentlichen Bereichs in Erfüllung der Verpflichtung zur Amtshilfe geschieht oder</li> <li>3. zur Wahrung lebenswichtiger Interessen eines Dritten erforderlich ist oder</li> <li>4. zur <b>Erfüllung einer vertraglichen Verpflichtung zwischen Auftraggeber und Betroffenen erforderlich ist</b> oder</li> <li>5. zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen des Auftraggebers vor einer Behörde notwendig ist und die Daten rechtmäßig ermittelt wurden oder</li> <li>6. ausschließlich die Ausübung einer öffentlichen Funktion durch den Betroffenen zum Gegenstand hat oder</li> <li>7. im Katastrophenfall, soweit dies zur Hilfeleistung für die von der Katastrophe unmittelbar betroffenen Personen, zur Auffindung und Identifizierung von Abgängigen und Verstorbenen und zur Information von Angehörigen notwendig ist; im letztgenannten Fall gilt § 48a Abs. 3.</li> </ol>

In Z. 2 des § 8 DSG 2000 ist normiert, dass diese Geheimhaltungsinteressen jedenfalls nicht verletzt sind, **wenn der Betroffene der Verwendung zugestimmt hat**. Ein Widerruf muss jedoch jederzeit möglich sein. Wird also die Zustimmung des Betroffenen zum Einbau eines Smart Meters erteilt, sind keine schutzwürdigen Geheimhaltungsinteressen im Sinne des DSG verletzt. Somit ist auch das Grundrecht auf Datenschutz nicht verletzt.

Mit dem Ausdruck „eine **ausdrückliche gesetzliche Ermächtigung oder Verpflichtung** zur Verwendung der Daten“ in Z. 1 verweist das DSG 2000 auf Materiengesetze des Bundes und der Länder. Seit Inkrafttreten des EIWOG 2010<sup>199</sup> ist erstmals gesetzlich die Verwendung von intelligenten Messgeräten und deren Daten verankert. Gemäß § 84 EIWOG 2010 sind die Netzbetreiber verpflichtet, spätestens sechs Monate ab dem Zeitpunkt der Installation eines Smart Meters beim jeweiligen Endverbraucher täglich dessen verbrauchsspezifische Zählerstände zu erfassen und für Zwecke der Verrechnung, Kundeninformation und Energieeffizienz zu speichern. Ein Rechtfertigungsgrund im Sinne des § 8 Abs. 1 Z. 1 DSG 2000 ist den §§ 83 f EIWOG 2010 jedoch nicht zu entnehmen, da diese Bestimmungen zu nur wenig konkrete Anordnungen zur Datenverwendung enthalten.<sup>200</sup> Denn wie in mehreren Rundschreiben des Verfassungsdienstes des

<sup>199</sup> Bundesgesetz, mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird (Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 – EIWOG 2010), BGBl I 110/2010.

<sup>200</sup> Vgl Hauenschield in Hauenschield et al. (2011), Anm. zu § 83.

Bundeskanzleramtes dargelegt, haben ausdrückliche gesetzliche Ermächtigungen Aussagen über die zu verarbeitenden Datenarten sowie über die Betroffenen und die Empfänger der Daten zu enthalten.<sup>201</sup> Darüber hinaus bestehen verfassungsrechtliche Bedenken gegen die §§ 83 f EIWOG 2010 aufgrund der zwei in den Bestimmungen enthaltenen zu weiten Verordnungsermächtigungen. Gemäß § 83 Abs. 1 EIWOG 2010 hat die E-Control die technischen Mindestanforderungen, denen intelligente Zähler zu entsprechen haben, mit Verordnung festzulegen. In § 84 Abs. 4 EIWOG 2010 wird die E-Control ermächtigt, den Detaillierungsgrad der Daten sowie die Details ihrer Übermittlung mittels Verordnung zu bestimmen. Diese Verordnungsermächtigungen sind jedoch als – verfassungswidrige – formalgesetzliche Delegation zu qualifizieren, da der Gesetzgeber aufgrund des Legalitätsprinzips des Art. 18 B-VG die Verpflichtung hat, das Verwaltungshandeln durch eine generelle Norm so genau zu regeln, dass alle Verordnungen und Verwaltungsakte im Gesetz inhaltlich gedeckt sind. Der Gesetzgeber darf somit die Verwaltungsbehörde nicht zur Erlassung einer Verordnung formal ermächtigen, sondern muss die Verordnung auch inhaltlich determinieren.<sup>202</sup> Da in beiden oben genannten Verordnungsermächtigungen zugunsten der E-Control der Inhalt des Handelns nicht ausreichend genau bestimmt ist, liegt keine ausdrückliche gesetzliche Ermächtigung oder Verpflichtung zur Verwendung der Daten im Sinne des DSG 2000 vor.

In Z. 4 ist als weitere Möglichkeit vorgesehen, dass die Geheimhaltungsinteressen dann ebenfalls nicht verletzt sind, wenn **überwiegende berechnigte Interessen des Auftraggebers** (also des Netzbetreibers) **oder eines Dritten** (z.B. des Lieferanten) die Verwendung der Daten erfordern. Als Auslegungshilfe für diesen Tatbestand sind in § 8 Abs. 3 DSG 2000 sieben Fälle aufgezählt, die Anhaltspunkte für die Interessensgewichtung aus der Sicht des Gesetzgebers bieten. Abgesehen von diesen – demonstrativ aufgezählten – Beispielen in § 8 Abs. 3 leg. cit. sind demnach weitere Fälle denkbar, die eine Datenverarbeitung durch den Netzbetreiber aufgrund überwiegender berechtigter Interessen (des Netzbetreibers bzw. eines Dritten) rechtfertigen können.

Eine Verarbeitung von detaillierten Stromverbrauchsdaten durch den Netzbetreiber kann – abhängig je nach dem gemäß § 6 DSG 2000 festgelegten Zweck – nach mehreren Tatbeständen gerechtfertigt sein. Wird als Zweck z.B. die **detaillierte Information des Kunden** über seinen Stromverbrauch angenommen, lässt sich die Ermittlung und Weiterverarbeitung der detaillierten Stromverbrauchswerte mit der Anwendbarkeit des § 8 Abs. 3 Z. 4 DSG 2000 (Rechtfertigung wegen der Erfüllung einer vertraglichen Verpflichtung zwischen Auftraggeber und Betroffenen) begründen. Dafür muss im Vertrag (oder auch im Wege über die Allgemeinen Geschäftsbedingungen) zwischen Netzbetreiber und Kunden die Vereinbarung enthalten sein, dass der Kunde berechnigt ist, über das Internetportal seine detaillierten Viertelstundenstromverbrauchswerte abzurufen und zu analysieren. Die Generalklausel des § 8 Abs. 1 Z. 4 DSG 2000 greift als Rechtfertigungsgrund nicht, da diese für die Datenverwendung ein überwiegendes berechnigtes Interesse des Auftraggebers oder eines Dritten erfordert. Im vorliegenden Fall besteht jedoch weder ein Interesse des Netzbetreibers noch eines Dritten, sondern ein Interesse des Betroffenen an seinen detaillierten Stromverbrauchsdaten, sodass die Generalklausel nicht einschlägig ist.

---

<sup>201</sup> Vgl. Jahnel (2010), 4/30; Dohr et al. (2008), Anm. 5 zu § 8; Drobesh und Grosinger (2000), Anm. zu § 8 Abs. 1 und 3.

<sup>202</sup> Vgl. Pernthaler (2004), 584 f; so auch Öhlinger (2007), 583; Walter et al. (2007), 569 ff.

Lautet hingegen der Zweck der Datenverwendung die Übermittlung der Viertelstundenstromverbrauchswerte an den Lieferanten um dem Betroffenen die **Nutzung tageszeitabhängiger Tarife** zu ermöglichen, so ist eine unmittelbare Rechtfertigung der Datenermittlung durch § 8 Abs. 3 Z. 4 DSG 2000 für den Netzbetreiber als Auftraggeber nicht möglich, da die Vereinbarung flexibler Strompreisabrechnung keine vertragliche Verpflichtung zwischen dem Kunden und dem Netzbetreiber, sondern eine Vereinbarung zwischen dem Lieferanten und dem Kunden darstellt. Aus der Sicht des Lieferanten wäre jedoch eine Rechtfertigung der Datenerhebung im Grunde des § 8 Abs. 3 Z. 4 DSG 2000 gegeben. Bei Deutung der Datenerhebung als Maßnahme des Lieferanten (als Auftraggeber im Sinne des § 4 Z. 4 DSG 2000), der sich hierzu lediglich des Netzbetreibers als Dienstleister (§ 4 Z. 5 DSG 2000) bedient, rechtfertigt § 8 Abs. 3 Z. 4 DSG 2000 die Datenverwendung.

Die Generalklausel des § 8 Abs. 1 Z. 4 DSG 2000 rechtfertigt indessen die Datenermittlung auch aus Sicht des Netzbetreibers (als Auftraggeber), da ein überwiegendes berechtigtes Interesse eines Dritten (also des Lieferanten) die Verwendung der Daten erfordert. Nur durch die Ermittlung der Stromverbrauchsdaten im Viertelstundentakt ist es dem Lieferanten möglich tageszeitabhängige Tarife abzurechnen. Aus diesem Grund überwiegt das Interesse des Lieferanten das schutzwürdige Geheimhaltungsinteresse des Kunden zweifellos.

### **Smart Metering und Datenschutz in anderen Ländern**

Doch nicht nur in Österreich ergeben sich datenschutzrechtliche Bedenken hinsichtlich der Einführung von Smart Metering. Auch in anderen europäischen Staaten wurden die Nachteile von Smart Metering einer öffentlichen Diskussion unterzogen:

Als ein Beispiel für solche datenschutzrechtlichen Bedenken kann die Einführung von Smart Metering in den **Niederlanden** angeführt werden: Hier war ursprünglich vorgesehen, Smart Metering per Gesetz verpflichtend einzuführen. Bei einer Verweigerung der Installation war im Gesetzesentwurf eine Strafandrohung von 17.000 € Geldstrafe oder 6 Monaten Ersatzfreiheitsstrafe vorgesehen. Gegen diese verpflichtende Einführung protestierten jedoch niederländische Konsumentenschutzorganisationen und schlussendlich wurde von einer Verpflichtung abgesehen und nur eine freiwillige Installation von Smart Metern als Gesetz beschlossen. Grundlage für die ausgelöste Debatte war ein Gutachten der Universität Tilburg<sup>203</sup>, das durch die verpflichtende Einführung von Smart Metering das Recht auf Achtung des Privat- und Familienlebens, welches in Art. 8 der Europäischen Menschenrechtskonvention (EMRK) verankert ist, verletzt sah.

Art. 8 der EMRK besagt, dass jede Person das Recht auf Achtung ihres Privat- und Familienlebens, ihrer Wohnung und ihrer Korrespondenz hat. Nach Abs. 2 leg cit kann eine Behörde in dieses Menschenrecht nur eingreifen, soweit der Eingriff gesetzlich vorgegeben und in einer demokratischen Gesellschaft notwendig ist, und zwar für die nationale oder öffentliche Sicherheit, für das wirtschaftliche Wohl des Landes, zur Aufrechterhaltung der Ordnung, zur Verhütung von Straftaten, zum Schutz der Gesundheit oder der Moral oder zum Schutz der Rechte und Freiheiten anderer.

---

<sup>203</sup> Verfügbar unter [http://www.consumentenbond.nl/morello-bestanden/209547/onderzoek\\_UvT\\_slimme\\_energi1.pdf](http://www.consumentenbond.nl/morello-bestanden/209547/onderzoek_UvT_slimme_energi1.pdf), dl: am 17.9.2009.

Da Smart Metering in den Niederlanden durch ein Gesetz eingeführt wurde, ist der Eingriff somit gesetzlich vorgegeben. Durch die Ziele Energieeffizienzsteigerung und das Funktionieren des Energiemarktes ist Smart Metering auch im Interesse des wirtschaftlichen Wohls des Landes. Fraglich ist jedoch, ob der Eingriff in einer demokratischen Gesellschaft notwendig ist zur Erreichung dieser Ziele. Im niederländischen Gutachten wurde diese Notwendigkeit verneint, und zwar aus folgenden Gründen: Durch die viertelstündigen Messungen des Stromverbrauchs würden Gewohnheiten der Konsumenten preisgegeben, wie z.B. wann sie das Haus verlassen oder wieder nach Hause kommen. Smart Meter könnten ebenso Einblicke in den Ablauf des Familienlebens liefern. Zum anderen wird als potentielle Gefahr angeführt, dass die Informationen über den Energieverbrauch in die Hände Dritter gegeben werden könnten, wie z.B. Polizei oder Versicherungsunternehmen.

Ende 2010 wurde dann das neue Gesetz beschlossen, wonach der Einbau von Smart Metern letztlich immer der Zustimmung des Kunden bedarf. Nach dem neuen Gesetz können die Endkunden aus vier verschiedene Alternativen wählen:<sup>204</sup>

- Kein Einbau eines Smart Meter,
- Smart Meter ohne Fernauslesung,
- Smart Meter mit Fernauslesung, aber eingeschränkten Funktionalitäten oder
- Smart Meter mit vollen Funktionalitäten (bei jederzeitiger Widerrufbarkeit).

In **Deutschland** hingegen wurde im September 2009 ein Gutachten des Unabhängigen Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein zum Thema „Datenschutzrechtliche Bewertung des Einsatzes von „intelligenten“ Messeinrichtungen (Smart Meter) für die Messung von gelieferter Energie“ veröffentlicht. Laut diesem Gutachten verstößt die Verwendung von Smart Metern gegen das deutsche Bundesdatenschutzgesetz, es sei denn, die Kunden haben der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der Daten freiwillig zugestimmt. Zum einen werden durch die Verwendung von Smart Metern in Privathaushalten personenbezogene Daten im Sinne des § 3 Abs. 1 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) erhoben, die Auskunft über die persönlichen und sachlichen Lebensverhältnisse der Bewohner geben. Dies kann zu einer Ausforschung der Lebensgewohnheiten der Betroffenen führen, da sich Tagesabläufe heute in der Nutzung von Energie widerspiegeln. Des Weiteren normiert § 3a BDSG, dass die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten am Ziel auszurichten ist, so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen. Ermittelt ein Smart Meter standardmäßig alle 15 Minuten Verbrauchsinformationen, würden damit die Grundsätze der Datensparsamkeit und Datenvermeidung des § 3a BDSG verletzt werden.<sup>205</sup>

Weiterhin wurde in dem Gutachten auch die Fernübermittlung ohne Zutun des Kunden beanstandet. Gemäß § 4 Abs. 2 BDSG sind personenbezogene Daten grundsätzlich beim Betroffenen zu erheben. Eine Erhebung ohne Mitwirkung des Betroffenen ist nur zulässig, wenn dies eine Rechtsvorschrift zwingend vorsieht oder die Art der Aufgabe die Erhebung bei Dritten erforderlich macht bzw. die Erhebung beim Betroffenen einen unverhältnismäßigen Aufwand erfordern würde. Jedoch sind bei diesen Ausnahmen die

---

<sup>204</sup> Vgl. Renner, Smart Metering und Datenschutz: Umsetzung des 3. EU-Binnenmarktpakets in Österreich, IEWT-Vortrag gehalten am 17.2.2011.

<sup>205</sup> Vgl. Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein (2009).

schutzwürdigen Interessen des Betroffenen zu beachten. Da keiner dieser Ausnahmetatbestände greifen, ist „ein Fernabruf ohne Beteiligung und Kenntnis des Betroffenen datenschutzrechtlich unzulässig“. „Der Letztverbraucher ist daher an der Erhebung des Verbrauches in geeigneter Form zu beteiligen z.B. indem er den Erhebungsvorgang bzw. die Aggregation der Verbrauchsdaten für den Abrechnungszeitraum auslöst“.<sup>206</sup>

Darüber hinaus verweist das Gutachten zum Schluss besonders auf § 9 BDSG, welcher die technischen und organisatorischen Maßnahmen regelt. „Bereits bei der Erstinstallation und Inbetriebnahme der Smart Meter sowie der daran angeschlossenen Softwarelösungen ist sicherzustellen, dass Unberechtigte keinen Zugriff auf die erhobenen und verarbeiteten Daten nehmen können. Dies gilt sowohl für den automatisierten Abruf oder Versand der Daten, als auch den Zugang zum Gerät selbst. Durch geeignete technische Maßnahmen ist z.B. sicherzustellen, dass auf Zähler, die in allgemein zugänglichen Räumen von Mietshäusern installiert sind, nur durch den jeweiligen berechtigten Anschlussnutzer zugegriffen werden kann. Auch der Zugriff über das Internet oder andere Übertragungstechniken ist z.B. durch Kennwörter, die individuell zu vergeben sind, zu schützen. Zur Kontrolle der Zugriffe auf die Daten und den Zähler ist dem Betroffenen durch den Messstellenbetreiber ein Zugriffsprotokoll zur Verfügung zu stellen. Der Messstellenbetreiber hat des Weiteren in Abhängigkeit von der Übertragungstechnik zu gewährleisten, dass während der Übertragung die Daten nicht unbefugt gelesen, kopiert, verändert oder entfernt werden können.“<sup>207</sup>

## 6.2 Kosten-Nutzen des Smart Metering (EI GmbH)

Das dritte EU-Energiepaket 2009 schreibt unter der Bedingung der Wirtschaftlichkeit einer Einführung von Smart Metering einen zumindest 80 % aller Endkunden erreichenden Rollout vor (Tabelle 6-3).

**Tabelle 6-3: Richtlinie 2009/72/EG über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt**

Quelle	Inhalt
Anhang I Abs. 2.	<p><b>Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass intelligente Messsysteme eingeführt werden, durch die die aktive Beteiligung der Verbraucher am Stromversorgungsmarkt unterstützt wird.</b> Die Einführung dieser Messsysteme kann einer wirtschaftlichen Bewertung unterliegen, <b>bei der alle langfristigen Kosten und Vorteile für den Markt und die einzelnen Verbraucher geprüft werden sowie untersucht wird, welche Art des intelligenten Messens wirtschaftlich vertretbar und kostengünstig ist und in welchem zeitlichen Rahmen die Einführung praktisch möglich ist. [...]</b></p> <p>Wird die Einführung intelligenter Zähler positiv bewertet, so werden mindestens 80 % der Verbraucher bis 2020 mit intelligenten Messsystemen ausgestattet.</p>

<sup>206</sup> Vgl. Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein (2009).

<sup>207</sup> Vgl. Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein (2009).

Derzeit liegen österreichweit zwei umfassende Studien zu den Kosten und Nutzen einer Einführung von Smart Metering vor. PricewaterhouseCoopers (PwC) erstellte mit Veröffentlichungsdatum Juni 2010 eine von der E-Control GmbH beauftragte „*Studie zur Analyse der Kosten-Nutzen einer österreichweiten Einführung von Smart Metering*“. Die Capgemini Consulting Österreich AG erstellte mit Veröffentlichungsdatum Jänner 2010 eine vom Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ, heute *Österreichs Energie*) beauftragte „*Analyse der Kosten – Nutzen einer österreichweiten Smart Meter Einführung*“.<sup>208</sup>

### 6.2.1 Kosten-Nutzen-Analyse PricewaterhouseCoopers (EI GmbH)

*Quelle: Alle Seitenangaben beziehen sich auf PricewaterhouseCoopers (2010).*

Die in der von der E-Control beauftragten Kosten-Nutzen-Studie von PwC untersuchten Szenarien sind die Folgenden:

- Szenario I: 95 %-ige Einführung von Strom Smart Meter und Gas Smart Meter, der Einführungszeitraum wird von 2011 bis 2017 festgelegt.
- Szenario II: 95 %-ige Einführung von Strom Smart Meter und Gas Smart Meter, wobei Strom Smart Meter von 2011 bis 2015 und Gas Smart Meter von 2011 bis 2017 eingeführt werden.
- Szenario III: 95 %-ige Einführung von Strom Smart Meter und Gas Smart Meter, wobei Strom Smart Meter von 2011 bis 2017 und Gas Smart Meter von 2011 bis 2019 eingeführt werden.
- Szenario IV: 80 %-ige Einführung von Strom Smart Meter und Gas Smart Meter, der Einführungszeitraum wird von 2011 bis 2020 festgelegt.

#### Wichtige generelle Annahmen:

- Der verwendete Diskontzinssatz beträgt 4,15 % (S.70).
- Die meisten Annahmen basieren auf Angaben der E-Control (S.70ff).
- Kunden können über ein Webportal ihre Verbräuche einsehen oder erhalten eine monatliche Verbrauchsinformation (Verteilung 55 zu 45 %). Die Kosten dieser monatlichen Verbrauchsinformation nimmt PwC (gemäß der Quelle Senter Novem 2005) mit 1 € pro Information an.
- Zentral ist bei PwC auch die Integration wettbewerbsrelevanter Variablen. So geht PwC von einem Verbrauchsrückgang und durch den stärkeren Wettbewerb von sinkenden Einzelhandelspreisen aus.

PwC geht von folgenden monetär zu bewertenden Kosten aus (S.16):

- „*Smart Meter, Modem und Datenkonzentratoren, IT-Infrastruktur und Bereitstellung der Kundenverbrauchsdaten (zeitnah und verständlich). [...] Die Auswirkungen auf*

<sup>208</sup> Vgl. Capgemini (2010); PricewaterhouseCoopers (2010).

*bestehende Kosten (wie z.B. bestehende Netzinfrastruktur, installierte Zählerlandschaft, aktuelle Stromgestehungskosten, existierende IT-Systeme) wurden nicht untersucht.“*

PwC geht von folgenden, monetär zu bewertenden Nutzen aus:

- **Endkunden:** Energieverbrauchsanalysen und damit verbundene Möglichkeiten im Bereich Energieeffizienz und -sparen (S.16). Der durchschnittliche Stromverbrauch von Kunden mit einem Jahresstromverbrauch unter 100.000 kWh wird mit 4.115 kWh angenommen. Die Einsparung durch Smart Metering wird mit 3,5 % festgelegt. Der durchschnittliche Gasverbrauch von Kunden unter 400.000 kWh Jahresgasverbrauch wird mit 18.486 kWh angenommen. Die Einsparung durch Smart Metering wird mit 7 % festgelegt (S.70ff).
- **Stromlieferanten:** neue und kundenspezifische Angebote, Vorteile durch rasche Messwertübertragung und damit zeitnahe Verbrauchsinformation (z.B. Echtzeitmessungen, keine Verbrauchsschätzungen mehr für die Rechnung notwendig, etc.) (S.16).
- **Effizientere Prozesse** der Netzbetreiber und Lieferanten, die zu geringeren Kosten für die Kunden führen (z.B. weniger fehleranfälliger Wechselprozesse, direkte Ablesung) (S.16).
- Hinzu kommt eine **Verbrauchsverschiebung** Peak-Off-Peak (d.h. neue Tarifmodelle) und diverse einige weitere Nutzen (Ablesung, Rechnungslegung, Lieferantenwechsel, Service-Qualität, Netzverluste, Ausgleichsenergieaufwand, etc.).

### Teilergebnisse

Die Studie ergibt in allen betrachteten Szenarien einen positiven Barwert (Tabelle 6-4). Die deutlich höchsten Nettobarwertkosten tragen die Netzbetreiber, gefolgt von den Lieferanten. Die Gewinne durch das Marktmodell und die Kundenkosten sind kaum relevant. Die höchsten Barwertnutzen entfallen auf die Kunden, wobei sich der Nutzen zu etwa zwei Drittel auf Strom und zu einem Drittel auf Gas aufteilt.

**Tabelle 6-4: Verteilung der Kosten-Nutzen in der PwC-Studie. Quelle: PwC (2010).**

Alle Akteure	95 % - Szenarien						80 % - Szenario	
	Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3		Szenario 4	
in Mio. EUR	Kosten	Nutzen	Kosten	Nutzen	Kosten	Nutzen	Kosten	Nutzen
Kunden	12,6	3.871,6	12,6	4.054,6	12,6	3.755,2	12,6	2.966,6
Netzbetreiber	2.948,6	425,0	3.075,3	452,4	2.905,0	418,2	2.349,9	324,7
Lieferanten	1.246,3	394,2	1.296,8	419,7	1.198,2	390,2	951,8	303,4
Marktmodell	0,0	13,6	0,0	14,5	0,0	13,4	0,0	10,4
<b>Summe</b>	4207,5	4704,4	4384,7	4941,2	4115,8	4577,0	3314,3	3605,1
<b>Barwert in EUR</b>		<b>+ 496,9</b>		<b>+ 556,4</b>		<b>+ 461,2</b>		<b>+ 290,7</b>

## 6.2.2 Kosten-Nutzen-Analyse Capgemini (EI GmbH)

*Quelle: Alle Seitenangaben beziehen sich auf Capgemini (2010).*

Capgemini berechnet mit der Kapitalwertmethode die zusätzlichen Kosten (Mehrkosten) einer zu 80 % (nur Strom bis 2020) bzw. zu 100 % (Strom bis 2020, Gas bis 2024) flächendeckenden Einführung von Smart Metern im Vergleich zu einer Fortführung der vorhandenen Zählerinfrastruktur (d.h. dem weiteren Verbau analoger Zähler).

Bezüglich der zur Berechnung getroffenen Annahmen wird festgestellt (S.4), dass die Kosten-Nutzen-Analyse „in enger Zusammenarbeit mit dem **Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)** und zahlreicher Mitgliedsunternehmen erstellt [wurde], die zusammen 81 % der Stromzählpunkte in Österreich verantworten. [...] Annahmen wurden allesamt nach z.T. äusserst [sic.] detaillierten Diskussionen und Abwägungen nach besten [sic.] Wissen und Gewissen in der **gemeinsamen Arbeitsgruppe** mit dem VEÖ und seiner Mitglieder festgelegt.“ „Grundsätzlich wurde bei allen Annahmen das „**Prinzip des vorsichtigen Kaufmanns**“ angewendet.“ (S.9).

### Wichtige generelle Annahmen:

- Von 2010 bis 2012 wurden die Kosten der Vorlaufzeit mit den notwendigen Arbeiten veranschlagt. Für die 13 großen Netzbetreiber mit SAP im Einsatz werden für die Systemintegration 15.000 Personentage veranschlagt, für kleinere und mittlere Netzbetreiber 5.000.
- Die unterschiedlichen Kosten für Ferraris- bzw. intelligente Zähler wurden von 2013 bis 2028 und damit über zwei angenommene Zähler-Lebensdauern betrachtet. Es wurde angenommen, dass die reale Lebensdauer und die Amortisationsdauer der Smart Meter identisch sind. Messentgelte werden in der Analyse nicht integriert (S.11).
- Der verwendete Diskontzinssatz beträgt 7,025 % (S.46). Mit der Höhe des Zinssatzes steigert sich die Bedeutung von Ausgaben bzw. Einnahmen zu Beginn des Betrachtungszeitraums.

Capgemini geht von folgenden monetär zu bewertenden Kosten aus (S.32ff):

- Erzeuger: CO-Zertifikate.
- Netzbetreiber: Zählerpark, Montage, Datenkommunikation, Stranded Investments, Systemintegration, Projekt und Change Management, Information und Umschulung, Messwesen, Informationssystem, Kundenservice.
- Lieferant: Marketing inklusive Produktentwicklung, Schulungen, Kundenservice.
- Endkunden: Energieverbrauch.

Capgemini geht von folgenden monetär zu bewertenden Nutzen aus: (S.39f)

- Erzeuger: Reduktion der Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate.
- Netzbetreiber: Langfristiger Rückgang der Anfragen zur Ablesung, Reduktion der Kosten für Ablesung, Ab- und Zuschaltungen.

- Lieferant: Reduktion der Anfragen zur Abrechnung.
- Endkunden: Energieverbrauchseinsparungen durch Verbrauchsreduktion, zeitnahe Information und verbesserte Rechnungen.

**Capgemini geht bei vielen „Vorteilen“ von keinem monetären Nutzen aus.** In der Studie ist die Nicht-Monetarisierung der einzelnen Komponenten begründet, hier sei auf die betreffende Stelle in der Studie selbst verwiesen (S.41f):

- Netzbetreiber: Reduktion Ausfälle, Reduktion Außenstände durch Schlechtzahler, Reduktion Volumen Mahnverfahren, Reduktion Kosten Klagen auf Zutritt, Reduktion Budget Inkassobeaufträge, Reduktion nicht-technischer Verluste, Verbesserung der Netzüberwachung und -steuerung/Ausfallsmanagement, Verbesserungen im Bilanzgruppenmodell, Effizienzsteigerung im Verteilnetzbetrieb, leichtere Integration von dezentralen Erzeugungsanlagen, individuelle Lastgangmessung, Höchstpreise für Mess- und Netznutzungsentgelte.
- Lieferant: Reduktion Ausfälle, Reduktion von Außenständen durch Schlechtzahler, Reduktion Budget, Inkassobeaufträge, Nutzung individueller Tarifmodelle, Intensivierung des Wettbewerbs, Verlagerung von Verbrauchsspitzen, zeitnahe Verfügbarkeit von Ablesedaten.
- Verbraucher: Nutzung von innovativen Tarifmodellen, leichter Lieferantenwechsel.

Haushalte verbrauchen in der Capgemini-Studie 3.765 kWh Strom pro Jahr (S.39). Sie erreichen durch Smart Metering eine durchschnittliche Verbrauchssenkung von 1,8 %. Im Bereich Gas wurden im Zuge der Studie nur die Kosten-Nutzen der Netzbetreiber betrachtet (S.5f).

### **Teilergebnisse Netzbetreiber**

Als einmalige Mehrkosten (S.49f) fließen seitens der Netzbetreiber Kosten für Zähler, Datenkommunikation, Montage, Stranded Investments, Systemintegration, Programmmanagement, Information und Umschulung ein:

- Die neuen Zähler sind deutlich teurer als ältere. Die Kosten steigen vom 80 %- zum 100 %-Rollout unterproportional an.
- Die Datenkommunikation erfordert Erfassungs- und Übertragungssysteme. Die Kosten steigen überproportional an.
- Die neuen Zähler müssen montiert werden. Mangels Ressourcen werden zusätzliche Kosten für externe Monteure angenommen (S.34).
- Stranded Investments sind Kosten bereits installierter Zähler, die funktionieren würden und dem Eichgesetz bzw. Eichvorschriften entsprechend weiterhin eingesetzt werden könnten.
- Die Kosten für die Systemintegration sind vom Ausmaß des Rollouts unabhängig.
- Programmmanagement, Information und Umschulung sind Startkosten, die die neue Technologie mit sich bringt.

In Summe fallen nach der Berechnung von Capgemini **1,5 Mrd. € einmalige Kosten** für einen **80 %-Rollout** und **1,9 Mrd. € einmalige Kosten** für **100 %-Rollout** an (Barwert 2010).

Als laufende Mehrkosten (S.51f) werden seitens der Netzbetreiber Kosten für Netz (Mehrverbrauch Zähler = Verluste) und für das Informationssystem (webbasierte Darstellung für Kunden) angesetzt. Als Nutzen stellen sich verminderte Kosten bei Ablesung, Ab- und Zuschaltung sowie Erleichterungen beim Kundenservice ein.

80 %-Rollout: Netto fallen nach der Berechnung von Capgemini **391,5 Mio. € laufende Kosten bis 2028** an (Barwert 2010). Diese teilen sich auf Seite der Kosten in 306 Mio. € Kosten für das Netz und 225 Mio. € Kosten für das Informationssystem und auf Seite der Nutzen in 139,5 Mio. € Nutzen bei Ablesung, Ab- und Zuschaltung sowie 223.972 € beim Kundenservice.

100 %-Rollout: Netto fallen nach der Berechnung von Capgemini **635 Mio. € laufende Kosten bis 2028** an (Barwert 2010). Diese teilen sich auf Seite der Kosten in 579,5 Mio. € Kosten für das Netz und 225 Mio. € Kosten für das Informationssystem und auf Seite der Nutzen in 169,8 Mio. € Nutzen bei Ablesung, Ab- und Zuschaltung sowie 241.504 € beim Kundenservice.

Im Bereich Gas werden mangels Verpflichtung entweder keine (BAU- und 80 %-Szenario) oder im Zuge des üblichen Austausches bis 2024 (100-Rollout-Szenario) überall Smart Meter verbaut (S.12). Im urbanen Bereich wird die weitgehende Mitbenutzung der Kommunikationsstrukturen der Strom-Smart Meter angenommen, im ländlichen Bereich wird über **Multi Utility Communication (MUC)** mit dem Strom-Smart Meter kommuniziert (S.16). Im Bereich Gas sind nur die Netzbetreiber erfasst (S.5f): „*Im **Gasbereich** wurde nach Entscheidung der Studien-Arbeitsgruppe nur die Wertschöpfungsstufe Gasnetzbetreiber bearbeitet. Dies geschah dann in enger Abstimmung mit den drei größten Gasnetzbetreibern Österreichs, die ca. 82 % aller Gas-Zählpunkte in Österreich repräsentieren.*“

### Teilergebnisse Erzeuger, Lieferanten und Kunden

„*Erzeuger, Lieferanten und Kunden wurden nur für den Strombereich betrachtet. Alle weisen am Ende des Betrachtungszeitraums einen positiven Cashflow auf. Allerdings benötigen die Lieferanten durch Produkt-/Tarif-Entwicklung, Schulung und interne wie externe Kommunikation Anfangsinvestitionen. [...] Bei einem **landesweiten 100 % Rollout** ergeben sich ähnliche Verhältnisse. Das Nutzenpotenzial erstreckt sich dabei über einen größeren Kundenkreis (S.61f).*“

**Tabelle 6-5: Kosten-Nutzen des Netzbetreibers laut Capgemini-Studie. Quelle: Capgemini (2010).**

Netzbetreiber	Business as usual - 80 % Rollout	Business as usual - 100 % Rollout
<b>Einmalige Kosten in EUR</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>
Zähler	-581,63	-710,84
Datenkommunikation	-226,32	-383,53
Montage	-257,18	-384,03
Stranded Investments	-15,52	-18,51
Systemintegration	-286,79	-286,79
Programm Management	-107,12	-107,12
Information und Umschulung	-18,98	-7,59
<b>Summe</b>	<b>-1.493,55</b>	<b>-1.898,41</b>
<b>Laufende Kosten in EUR</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>
Netz	-305,92	-579,45
Ablesung, Ab- u. Zuschaltung	139,46	169,84
Informationssystem	-225,23	-225,23
Kundenservice	0,22	0,24
<b>Summe</b>	<b>-391,47</b>	<b>-634,59</b>
<b>Kosten Gesamt in EUR</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>
Summe Einmalig	-1.493,55	-1.898,41
Summe Laufend	-391,47	-634,59
<b>Gesamt</b>	<b>-1.885,02</b>	<b>-2.533,00</b>
<b>Annuitäten</b>	<b>Business as usual - 80 % Rollout</b>	<b>Business as usual - 100 % Rollout</b>
	<b>Annuität/Zählpunkt p.a.</b>	<b>Annuität/Zählpunkt p.a.</b>
Gesamt	32,00	43,00

**Tabelle 6-6: Kosten-Nutzen aller Akteure laut Capgemini-Studie. Quelle: Capgemini (2010).**

Alle Akteure	Business as usual - 80 % Rollout	Business as usual - 100 % Rollout
<b>in EUR</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>	<b>Barwert (in Mio.)</b>
Netzbetreiber	-1.885,02	-2.533,00
Erzeuger	3,40	4,00
Lieferanten	-8,40	-7,60
Kunden	107,00	131,00
<b>Summe</b>	<b>-1.783,02</b>	<b>-2.405,60</b>

### Überblick der wesentlichen Schlussfolgerungen aus der Capgemini-Studie

- 80 %-Rollout im Bereich Strom: Es fallen Mehrkosten von 1,86 Mrd. € an (Barwert). Das ergibt eine Annuität von 32 € pro Zähler und Jahr, bezogen auf alle Zähler (S.52).
- 100 %-Rollout in den Bereichen Strom und Gas: Es fallen Mehrkosten von 2,53 Mrd. € an (Barwert). Das ergibt eine Annuität von 43 € pro Zähler und Jahr, bezogen auf alle Stromzähler (S.52).
- Die höheren Kosten pro Zähler begründen sich darin, dass bei einem 80 %-Rollout diese Anzahl von Smart Metern über nur 50 % der Trafostationen erreicht werden kann, die gleichzeitig als Datenkonzentratoren dienen und daher kostenrelevant sind (S.15f). Für einen 100 %-Rollout müssen 87 % der Trafostation zur Erreichung von 95 % der Zähler angeschlossen werden, die restlichen 5 % der Zähler werden direkt (Funk) mit dem „Head End“ verbunden.
- Die Annuität pro Stromzähler gibt als Differenz zum Business-as-Usual-Szenario Auskunft darüber, um wie viel das jährliche Systemnutzungsentgelt (§ 51 EIWOG 2010) pro Stromzähler angehoben werden müsste, um die Netzbetreiber für die Kosten zu kompensieren.
- Capgemini kommt zu dem Schluss, dass rein auf Basis des Kriteriums Wirtschaftlichkeit eine Einführung von Smart Metering, sowohl zu 80 % also auch zu 100 %, „keinen Sinn“ macht.
- Eine Umrüstung des derzeit verbauten Gaszählerparks auf Smart Meter wäre nur flächendeckend (100 % Rollout) entlang des natürlichen Turnuswechsels sinnvoll (S.25).
- Eine zukunftsweisende **Entwicklung in Richtung Smart Grid erfordert einen flächendeckenden Rollout** von intelligenten Zählern (S.26).
- Die Nicht-Einbindung des Nutzens aus dem Bereich Gas ist kritisch zu betrachten (S.5f).

### 6.2.3 Zusammenschau (EI GmbH)

Die Studie von PwC ergibt in allen vier betrachteten Szenarien einen positiven Barwert. Die Studie von Capgemini ergibt in keinem der beiden betrachteten Szenarien einen positiven Barwert.

- Die betrachteten Szenarien sind aufgrund der angenommen Zeithorizonte der Einführung von Smart Metering in den beiden Energieträgern kaum miteinander vergleichbar.
- Mit steigendem Zinssatz steigt die Bedeutung von Anfangsinvestitionen bzw. sinkt die Bedeutung von späteren Rückflüssen. Während PwC von einem „risikolosen Zinssatz“ (gemäß „Erläuterung SNT-VO 2010“) von 4,15 % ausgeht, zieht Capgemini einen deutlich höheren Zinssatz von 7,025 % heran.
- Im Bereich Strom betrachtet Capgemini die Kosten-Nutzen aller Marktteilnehmer. Endkunden verbrauchen durchschnittlich 3.765 kWh Strom und sparen 1,8 %. PwC

nimmt einen Verbrauch von 4.115 kWh und eine durchschnittliche Einsparung von 3,5 % an. Im Bereich Gas betrachtet Capgemini die Kosten-Nutzen der Marktteilnehmer außer den Netzbetreibern nicht. PwC nimmt 7 % Einsparung im Bereich Gas an, was in allen Szenarien zu etwa einem Drittel der Endkunden-Nutzen führt.

Die Information der Kunden wird als zentraler Aspekt der Einsparung angesehen. Capgemini rechnet mit einem internetbasierten Informationstool. PwC rechnet mit einem internetbasierten Informationstool und einer monatlichen Verbrauchsinformation.

- Capgemini rechnet mit deutlich weniger nutzenstiftenden Aspekten als PwC. PwC monetarisiert quasi alle möglichen Nutzen. Capgemini schließt unter argumentativer Berufung auf die zugrundeliegenden Stakeholderdiskussionen offensichtlich nicht bzw. kaum nutzenstiftende Möglichkeiten aus.
- Anwendungen in Richtung Smart Grid, E-Mobility, Prosumer (produzierende Konsumenten, d.h. dezentrale Erzeugung), und Home-Automation wurden nicht beachtet.

### **Ergebnis des Überblicks**

Beide Studien stellen in Einklang dar, dass die Energieversorger (primär die Netzbetreiber, aber auch die Lieferanten) quasi die gesamten Kosten einer Einführung von Smart Metering zu tragen haben.

Die Studie der PwC ergibt höhere Nettobarwertkosten für die Netzbetreiber als die Studie von Capgemini. Dieser Unterschied ist deutlich, scheint trotz verschiedener Szenarien zu halten und ist wahrscheinlich auf Mindertarifeinnahmen aufgrund der geringeren abgesetzten kWh-Anzahl zurückzuführen. Gleiches gilt wahrscheinlich für die ungleich höheren Kosten auf Seiten der Lieferanten.

Capgemini konzentrierte sich auf tatsächlich stattfindende Cash Flows (vgl. die Anmerkung, dass Capgemini erst auch die Stranded Costs durch alte Zähler nicht aufnehmen wollte). PwC dagegen monetarisierte alle wahrscheinlichen Nutzen, darunter auch reine Zeitersparnis, im volkswirtschaftlichen Sinne also Opportunitätskosten.

Entsprechend dieser Ausgangssituationen und natürlich den getroffenen Annahmen berechnet Capgemini Nutzen von 300 Mio. € über alle Akteure (inkl. den Netzbetreibern, die bei Capgemini auch den Hauptnutzen tragen). PwC berechnet Nutzen von zwischen 3,5 und 5 Mrd. €, was also mehr als dem 10fachen entspricht.

## 7 Feldtest: Grundlagen (EnCT GmbH)

Ein Kernstück des Projektes E-Motivation ist der Feldtest, der von April 2010 bis April 2011 durchgeführt wurde. Ziel des Feldtests ist die Ermittlung der Effekte der in Arbeitspaket 2 entwickelten monatlichen Verbrauchsinformation (VI) auf den Energieverbrauch der Endkunden sowie Durchführung einer umfassenden Begleitforschung, die Aussagen über die Wünsche und Ansprüche von Haushalten gegenüber der Verbrauchsinformation, erlaubt.

Die Ziele des Feldtests lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

- Erwartungen der Feldtestteilnehmer,
- Erfahrungen der Feldtestteilnehmer,
- Bewertungen der Verbrauchsinformation und
- Effekte der Verbrauchsinformation.

Weiters beinhaltet die Zielsetzung auch die Integration „objektiver Ergebnisse“ zur Bewertung von Veränderungen im Energieverhalten der Feldtestteilnehmer. Anhand von Last- bzw. Verbrauchsdaten, die während des Feldtests von Smart Metern aufgezeichnet wurden, sollen anschließend tatsächlich messbare Effekte evaluiert werden (vgl. Kapitel 10).

Die folgenden Ausführungen basieren auf der Analyse verschiedener während des Feldtests erhobener Daten. Diese werden mittels psychologischer, soziologischer und statistischer Verfahren ausgewertet, interpretiert und dargestellt. Detailliertere Informationen zur im speziellen Datenfall angewendeten Methodik werden begleitend zur Darstellung der Ergebnisse gegeben.

### 7.1 Theoretische Grundlagen (EnCT GmbH)

Durch die steigenden Energiepreise und die Diskussion um Klimaschutz ist das Thema „Energie“ mehr in den Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit getreten. Trotzdem ist davon auszugehen, dass gerade bei Alltagshandlungen der Energieverbrauch wenig handlungsleitend ist.

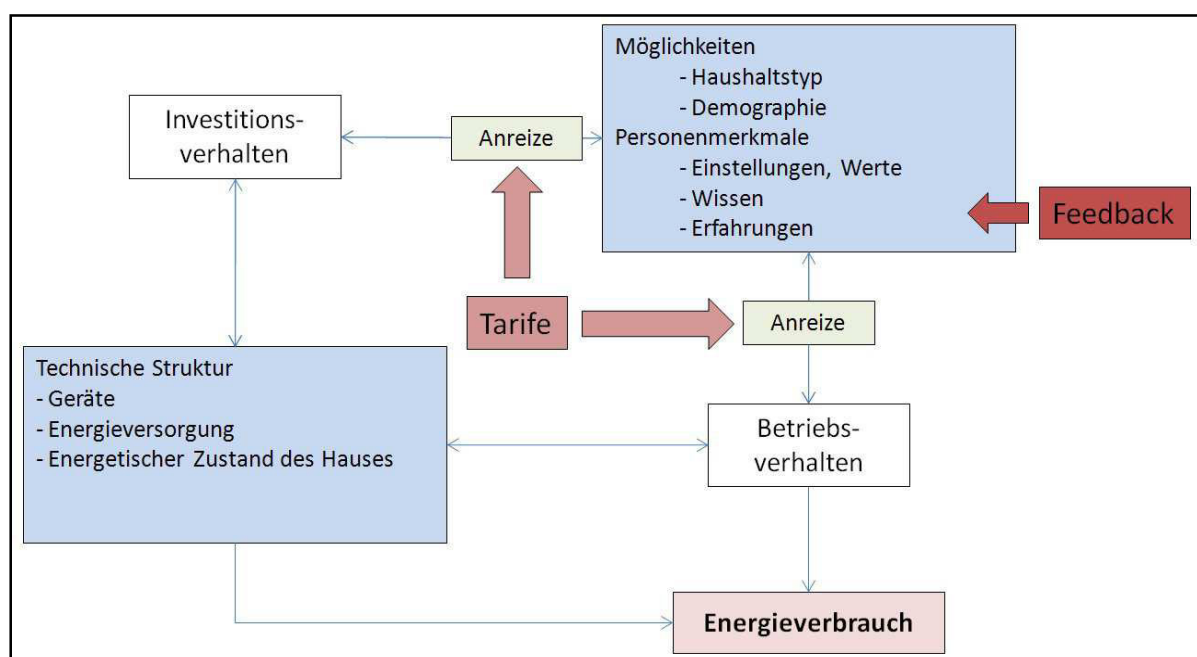
Gleichzeitig ist der Energieverbrauch stark durch das eigene Verhalten beeinflussbar. Prinzipiell kann auf zwei Arten Einfluss genommen werden:

- Investives Verhalten, das heißt einmaliges Verhalten im Sinne z.B. der Anschaffung effizienter Geräte oder der Isolierung der Wohnung/des Hauses. Dabei handelt es sich um eine bewusste Entscheidung, bei der viele verschiedene Informationen miteinander „verrechnet“ werden. Der Energieverbrauch ist nur ein Aspekt unter vielen.
- Verbrauchsverhalten, das heißt die Nutzung der vorhandenen Geräte, z.B. das konsequente Abschalten von Stand-by-Funktionen oder die Heizgewohnheiten, z.B. das regelmäßige Stoßlüften. Das Verbrauchsverhalten ist in hohem Maße durch Routinen geprägt, die meist nur schwierig zu ändern sind. Dies liegt daran, dass sie

nicht bewusst ablaufen und in andere Alltagshandlungen eingebettet sind. Dies trifft in besonderem Maße zu, wenn es darum geht, Verbrauch zeitlich zu verschieben.

Abbildung 7-1 fasst die wesentlichen Faktoren, die den Energieverbrauch eines Haushalts beeinflussen, zusammen. Die Möglichkeiten der Haushaltsmitglieder selbst etwas im Haushalt zu verändern, haben direkten Einfluss darauf, welche Investitionen sie tätigen und wie sie die Geräte nutzen, ebenso wie ihre Einstellungen, Wissen und Erfahrungen. Wichtig ist hier, welche Anreize wahrgenommen werden. Die technische Struktur bestimmt direkt den Energieverbrauch, allerdings spielt auch hier das Betriebsverhalten eine wesentliche Rolle.

Feedback setzt daran an, dass sich die Erfahrungen mit Energieverbrauch und das Wissen verändern. Anders als in Abbildung 7-1 werden tarifliche Anreize im Feldtest nicht thematisiert.



**Abbildung 7-1: Modell zum Energieverbrauch im Haushalt (Quelle: EnCT[2011])**

Im Projekt E-Motivation steht mit der monatlichen Verbrauchsinformation das Feedback im Zentrum des Interesses. Es wird untersucht, inwieweit durch die monatliche Verbrauchsinformation Veränderungen bei Einstellungen, Wissen und Erfahrungen bewirkt werden können. Letztlich soll aber auch die Wirkung der monatlichen Verbrauchsinformation auf den Energieverbrauch bewertet und quantifiziert werden. Hierbei sind die technische Struktur aber auch Haushaltscharakteristika mit zu berücksichtigen.

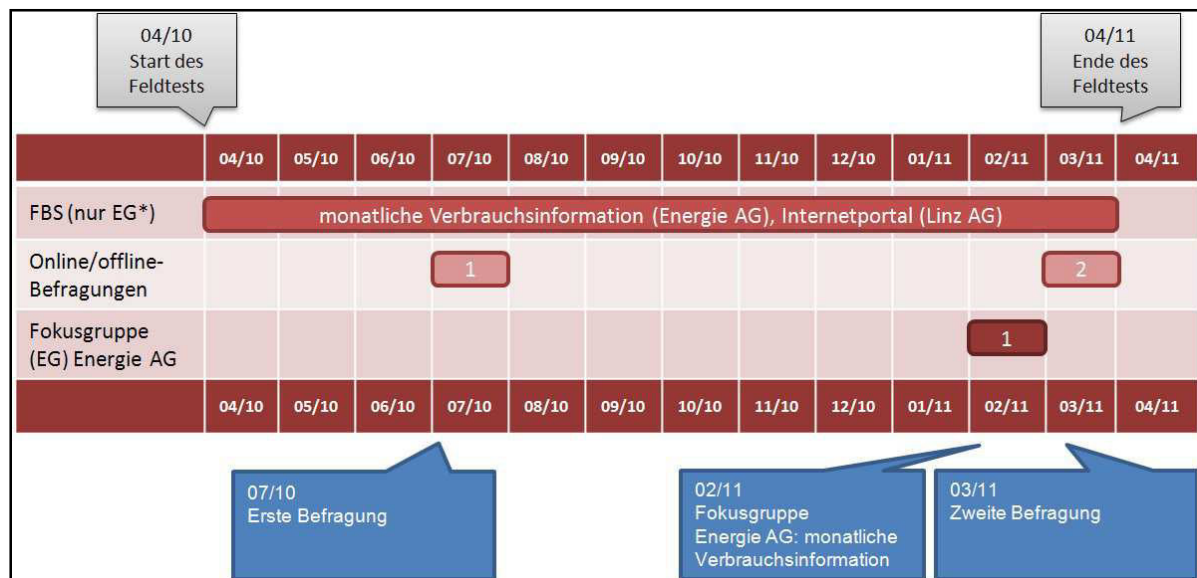
## 7.2 Datengrundlage (EnCT GmbH)

Die Grundlage der nachfolgenden Darstellungen und Analysen bilden die durch sozialwissenschaftliche Methoden gewonnenen Befragungsdaten und die mittels Smart Metern aufgezeichneten Last- bzw. Verbrauchsdaten der Feldtesthaushalte.

Hierzu wurden

- zwei feldtestbegleitende Befragungen aller Feldtesthaushalte und
- eine Fokusgruppe für eine kleine Anzahl von Feldtesthaushalten der Experimentalgruppe

konzipiert und durchgeführt. Die Durchführung dieser Erhebungen wurde an den Projektanforderungen ausgerichtet. Abbildung 7-2 zeigt den zeitlichen Ablauf der durchgeführten Erhebungen.



**Abbildung 7-2: Übersicht über die Erhebungen (Quelle: EnCT[2011]). \* EG = Experimentalgruppe**

Darüber hinaus wurden die nachfolgenden Erhebungen durchgeführt:

- eine Basisdatenerhebung aller Feldtesthaushalte in Verbindung mit der Teilnahmeerklärung (und Verknüpfung der Daten mit Kundendaten),
- eine feldtestbegleitende Befragung der Feldtesthaushalte der Kontrollgruppe nach Ende des Feldtests (nach erstmaligem Erhalt der monatlichen Verbrauchsinformation),
- eine Befragung einiger Feldtesthaushalte innerhalb einer externen Befragung zur Versorgungssicherheit.

Energie AG und Linz AG haben viertelstündlich bzw. tagesweise die Last- bzw. Verbrauchsdaten ihrer am Feldtest teilnehmenden Kunden mittels Smart Metern aufgezeichnet. Detaillierte Informationen zu den Inhalten der durchgeführten Erhebungen können den folgenden Abschnitten entnommen werden. Auch die Last- bzw. Verbrauchsdaten der Energie AG werden ein weiteres Mal thematisiert, da eine Weiterverarbeitung der Rohdaten stattgefunden hat.

### 7.3 Samplegenerierung: Population und Zustimmung (EI GmbH)

Überblick: Bei der Auswahl der Experimentalgruppe mussten gewisse Auswahlkriterien angewandt werden. Für die Teilnahme bedurfte es einer Unterschrift, die die Verwendung der Daten regelte. Für die Erstellung der Verbrauchsinformationen bestand der Bedarf hochfrequenter verbrauchsbezogener Daten. Für die Forscher bestand der Bedarf haushaltsbezogener (nicht verbrauchsbezogener Daten).

#### Einschränkungen der Population

Den Energieversorgungsunternehmen sind die Charakteristika der Kunden zum Teil unbekannt. So kann nicht unterscheiden werden, wofür der Strom eingesetzt wird, wenn ein für Haushalte typischer Tarif gewählt wird. Als Einschränkung wurde daher angestrebt, dass nur Kunden angeschrieben werden sollten, die in den letzten Jahren einen Verbrauch von weniger als 10.000 kWh pro Jahr hatten. Damit sollten alle Kunden, die eventuell Büros o.Ä. in ihrem Gebäude untergebracht haben, ausgeschlossen werden.

Mindestanforderung für die Teilnahme eines Haushalts am Projekt war das Vorhandensein eines installierten Smart Meters. Die Erfordernis von Monats- und Tageswerten für die Verbrauchsinformation (postalisch oder via Web) hätte entsprechend häufige Ablesungen zu kostspielig gemacht und kann auch nicht als Ziel des Projekts gewertet werden, das eine Verbrauchsinformation eben basierend auf Smart Metering-Daten testen will. Im Versorgungsgebiet der Linz AG waren bereits zahlreiche Smart Meter installiert. Ebenso waren im Versorgungsgebiet der Energie AG bereits ausreichend Smart Meter installiert, um eine für den Feldtest ausreichende Anzahl an Haushalten zu rekrutieren. Damit war es möglich, sowohl ein städtisches (Linz) als auch ein städtisch-ländliches Gebiet (Versorgungsgebiet der Energie AG) darzustellen.

Eine weitere Anforderung an die Kunden war, dass sie bislang an keinem Projekt der Energieversorger, im Besonderen im Bereich des Smart Metering, beteiligt waren.

#### Zustimmung und Basisdatenerhebung

Bedarf der Zustimmung: Die Kooperation der Forschungseinrichtungen EI GmbH und EnCT GmbH mit den Energieversorgern Linz AG und Energie AG OÖ, und bei diesen wiederum die Aufteilung in eine Netz- und eine Vertriebspartei, machte die Zustimmung der Kunden zur Weitergabe von Verbrauchsdaten erforderlich. Diese Zustimmung musste in Form einer Unterschrift erfolgen, die ausdrücklich bestätigte, dass die Datenweitergabe im Sinne des Projekts E-Motivation vom Kunden genehmigt war.

Nutzung dieser Verpflichtung zur Erhebung von Daten: Da den Kunden ein spezielles Anschreiben zur Unterzeichnung vorgelegt werden musste und das Anschreiben zum Zwecke der Teilnahme unterschrieben an das Projektteam zurückgesandt werden musste, ergab sich die Möglichkeit, die Rücksendekarte gleichzeitig als Fragebogen für die wichtigsten Charakteristika eines Haushalts zu verwenden. Da der Datenaustausch unter den Projektteilnehmern auch bei den Kunden der Linz AG vonnöten war, wurden auch hier Antwortkarten inkl. Kurzfragebogen versandt. Die Antwortkarten enthielten demnach auf der Rückseite Adresse und Unterschrift des Teilnehmers, auf der Vorderseite wurden die Haushaltsdaten eingetragen. Die erfragten Haushaltsdaten orientierten sich an den

grundlegenden Abfragen auf der Internetseite des Energieinformationssystems E.I.S. (Details dazu siehe unten) der Linz AG. Dort wird ein „Energieprofil“ des Haushalts erstellt und zu diesem Zweck werden die folgenden Punkte geklärt:

- Wohnung: Ist diese in einem Mehr-, Reihen- oder Ein-/Zweifamilienhaus situiert?
- Haushaltsmitglieder: Wie viele Personen leben im Haushalt?
- Heizung: Wie heizen Sie Ihren Haushalt hauptsächlich?
- Fläche: Wie groß ist die beheizte Wohnfläche?
- Warmwasser: Wie bereiten Sie Ihr Warmwasser hauptsächlich auf?
- Große Verbraucher: Verfügt Ihr Haushalt über einen Swimmingpool? ... Wenn ja, wie viel m<sup>3</sup> fasst dieser?

Auf den Antwortkarten wurde für die Fragen die folgende Tabelle als Kurzfragebogen angewandt. Die Art der Fragen wurde ergo mit denen des Systems E.I.S. abgestimmt. Während im E.I.S. nur Swimmingpools als große Verbraucher abgefragt wurden, wurden auf der Antwortkarte zusätzliche ganzjährig oder saisonal betriebene Verbraucher hinzugefügt. Diese waren: Aquarium (Beleuchtung, Belüftung), Wasserbett (Heizung), Sauna/Infrarotkabine, Solarium, Heimkinoanlage.

Bitte unbedingt ausfüllen:	
In meinem Haushalt leben dauerhaft ____ Personen	
Die Wohnfläche beträgt etwa ____ m <sup>2</sup>	Im Haushalt gibt es <input type="checkbox"/> Swimmingpool  <input type="checkbox"/> Aquarium <input type="checkbox"/> Wasserbett <input type="checkbox"/> Sauna/Infrarotkabine <input type="checkbox"/> Solarium <input type="checkbox"/> Heimkinoanlage
Ich wohne in <input type="checkbox"/> einer Wohnung <input type="checkbox"/> einem Haus <input type="checkbox"/> einem Reihenhaushaus	Wie bereiten Sie Ihr Warmwasser auf? <input type="checkbox"/> Strom (Boiler) <input type="checkbox"/> Erdgas <input type="checkbox"/> Fern-/Nahwärme <input type="checkbox"/> Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> _____
Wie heizen Sie Ihren Haushalt überwiegend? <input type="checkbox"/> Strom <input type="checkbox"/> Erdgas <input type="checkbox"/> Fern-/Nahwärme <input type="checkbox"/> Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> _____	Wie bereiten Sie Ihr Warmwasser auf? <input type="checkbox"/> Strom (Boiler) <input type="checkbox"/> Erdgas <input type="checkbox"/> Fern-/Nahwärme <input type="checkbox"/> Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> _____

**Abbildung 7-3: Darstellung der seitens des teilnehmenden Haushalts auszufüllenden Tabelle (Quelle: EI GmbH).**

Zusätzlich ließ sich aus den Adressdaten die Größe der Gemeinde ablesen. Der Postleitzahl bzw. dem Namen der Gemeinde folgend konnte die Gemeindegröße (Anzahl Einwohner) festgestellt werden. Damit besteht für die Auswertung der Daten die Möglichkeit, die Gemeindegröße mit einzubeziehen. Hinzu kommt die Möglichkeit, aus dem Vornamen auf das Geschlecht der Person zu schließen, die den Haushalt anmeldet und sich wahrscheinlich im Haushalt für Energiefragen verantwortlich zeichnet. Bei eventuellen Auswertungen kann so geprüft werden, ob diese Person, die scheinbar die Verantwortung

für den Haushalt in diesem Bereich überhat, eine Auswirkung auf den Verbrauch hat. Die Kundennummer dient der besseren Verarbeitbarkeit.

### **Wording des Anschreibens/Self-Selection**

Als großes Problem bei der Selektion eines Samples wird in der Literatur stets auf den sogenannten Self-Selection-Bias hingewiesen.

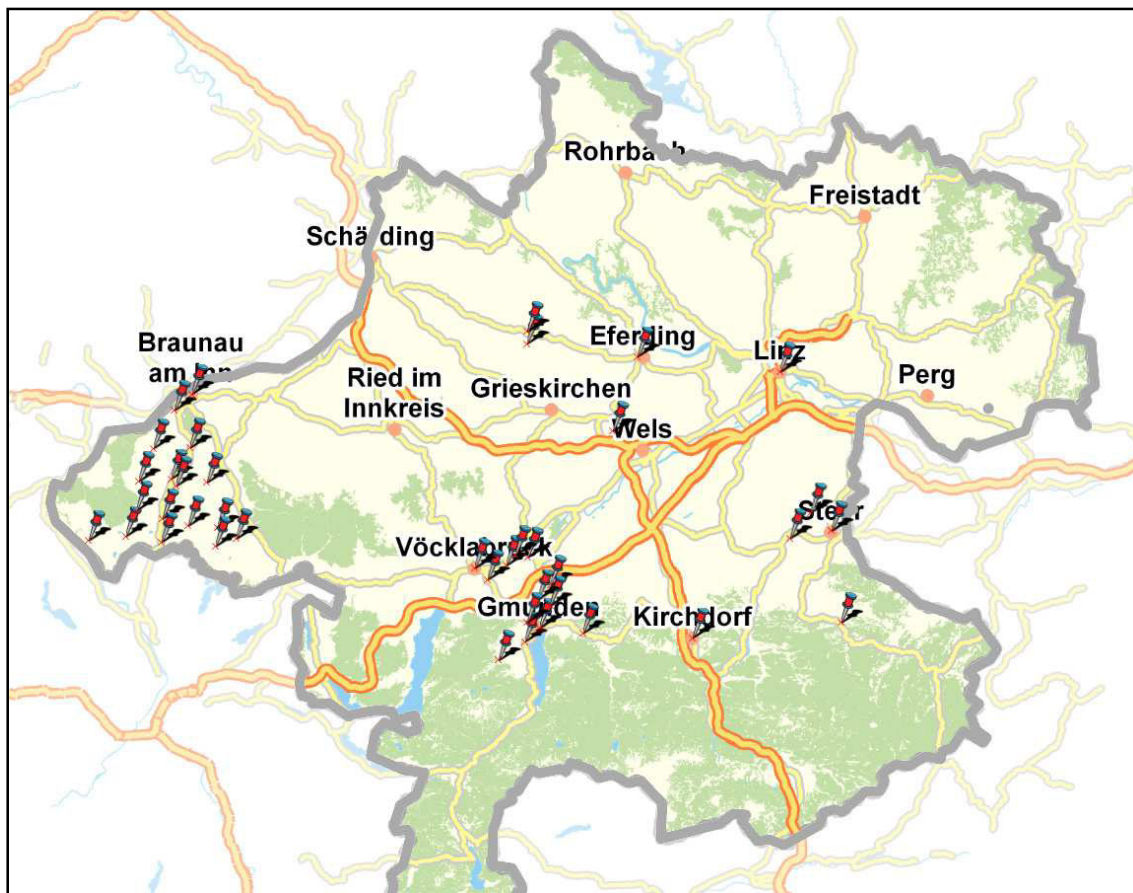
- Im Zusammenhang mit der Bereitstellung der Verbrauchsinformation bzw. dem beabsichtigten Test, ob im Zuge deren Bereitstellung Elektrizität eingespart wird, bedeutet dieser Bias, dass sich im Besonderen jene Kunden als Teilnehmer selbst anbieten, die besonders interessiert an ihrem Energieverbrauch sind, dementsprechend eventuell von vornherein weniger verbrauchen bzw. während des Tests aufmerksamer ihren Verbrauch verfolgen als die Gesamtpopulation. Das bedeutet, dass, wenn der Bias so weit als möglich vermieden werden soll, sich die Formulierung des Anschreibens nicht auf das Thema des Energiesparens konzentrieren soll. Natürlich konnte dieser Aspekt im Sinne einer hohen Rücklaufquote nicht gänzlich außer Acht gelassen werden.
- Neben diesem generell gültigen Bias gibt es auch noch einen Bias, der entsteht, indem den unterschiedlichen Gruppen des Experiments, hier also der Experimental- und der Kontrollgruppe, unterschiedliche Anschreiben zugesandt werden müssen, da die eine Gruppe einmal monatlich eine postalische Zusendung bzw. eine tagesgenaue Verbrauchsinformation im Energieinformationssystem erhält, während die andere Gruppe erst nach Verstreichen der Dauer des Feldtests die versprochene Verbrauchsinformation erhalten kann. Um einen durch unterschiedliche Formulierung entstehenden Bias weitgehend ausschließen zu können, wurde bei den Anschreiben an die Experimental- bzw. Kontrollgruppe eine der jeweils anderen Gruppe sehr ähnliche Formulierung verwendet.

Zur Unterstreichung der Bedeutung des Feldtests sollte das Anschreiben von entsprechend wichtigen und bekannten Personen unterschrieben werden. Für den Feldtestteil der Linz AG unterzeichnete das Anschreiben der Geschäftsführer der Linz AG Strom Vertrieb, Herrn DI Emil Pertl, ergänzt mit der Unterschrift von wissenschaftlicher Seite, nämlich der des Leiters der energiewirtschaftlichen Abteilung der EI GmbH, Herrn o.Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Friedrich Schneider. Für den Feldtestteil der Energie AG OÖ wurde das Anschreiben vom Geschäftsführer der Energie AG Vertrieb GmbH Herrn Dr. Hans Zeinhofer und von wissenschaftlicher Seite wiederum die von Univ.-Prof. Friedrich Schneider unterzeichnet. Um die Seriosität weiter zu wahren, wurde dem Anschreiben seitens der beiden Versorger keine weitere Promotion beigelegt (von Werbung wurde generell abgesehen).

Als Anreiz zur Teilnahme auch jener Haushalte, die nicht an der Verbrauchsinformation aus Gründen der Effizienz oder generell den Informationen interessiert sind, stellten beide Energieversorger drei Mal 300 € zur Verlosung zur Verfügung. Mit diesem Betrag wurde auf dem Anschreiben für eine Teilnahme geworben.

## Rücklauf

Die Aussendung der Briefe an die Kunden wurde von der Enamo GmbH, der gemeinsamen Vertriebstochter von Linz AG und Energie AG OÖ, übernommen. Übliche Rücklaufquoten wurden aus den aus der Literatur bekannten Feldtests abgeleitet, wo diese mit etwa 10-20 % angegeben werden. Die Anzahl der ausgesandten Anschreiben orientierte sich an dieser Quote. Als Sammelpunkt der Antwortkarten wurde die EI GmbH bestimmt. Der Rücklauf auf die Aussendung verlief zufriedenstellend und insgesamt konnten etwa 1.000 Teilnehmer gewonnen werden. Als auffallend ist die lange Dauer des Rücklaufs zu erachten. Zwar konzentrierten sich die Rückläufe, d.h. Anmeldungen auf die ersten beiden Wochen nach der Aussendung des Anschreibens, teilweise gingen Antwortkarten aber auch wesentlich später ein, vereinzelt sogar noch im Verlauf des Feldtests. Auf Wunsch der Energieversorger wurden die Kunden mit verspätet eingetroffenen Antwortkarten ebenfalls in den Feldtest aufgenommen, da seitens der Versorger ein gutes Kundenverhältnis gewünscht war.



**Abbildung 7-4: Verteilung der Feldtestteilnehmer in Oberösterreich. Es handelt sich um keine Mengenverteilung (pro Postleitzahl eine Nadel). Quelle: EI GmbH.**

Im Anschluss an den Eingang der Antwortkarten wurden die Haushaltsdaten, das inkludierte neben den abgefragten Daten auch die Adresse, Telefonnummer und E-Mail-Adresse, in ein Formlardokument übertragen. Die Größe der Gemeinde wurde jeweils aus der angegebenen Postleitzahl bestimmt und ebenfalls diesem ersten Datensatz hinzugefügt.

### 7.3.1 Feldtestbegleitende Befragungen (EnCT GmbH)

Die quantitative Begleitforschung fand in Form von zwei Online/Offline-Befragungen statt:

- eine Eingangsbefragung 3 Monate nach Beginn des Feldtests (Juli/August 2010) und
- eine abschließende Befragung zum Ende des Feldtests (März 2011).

An der ersten Befragung nahmen 238 Feldtesthaushalte teil, an der zweiten 312. Hierbei handelt es sich um Teilnehmer die die Befragungen vollständig ausgefüllt und abgeschlossen haben. Die Anzahl der Teilnehmer an den Befragungen zeigt Tabelle 7-1.

**Tabelle 7-1: Teilnehmer an den Befragungen (Quelle: EnCT[2011])**

Befragung	Anzahl der Feldtesthaushalte		
	Energie AG	Linz AG	Summe
1.Befragung	206	32	238
2.Befragung	312	0	312

Die Themen der Befragungen waren sehr breit gestreut. Es wurden die Wohn- und Lebenssituation der Befragten, ihre IT- und Technik-Affinität sowie ihre Einstellungen zu Umwelt- und Energiethemen abgefragt. Weitere Daten für die Auswertung der Verbrauchsdaten sind Geräteausstattung, Heizsystem und energetischer Standard des Wohnhauses. Allen Befragungen gemeinsam war die Erörterung der Zufriedenheit mit dem Feldtest. In der Eingangsbefragung wurde zudem nach Erwartungen und Bedenken der Teilnehmer bezüglich des Feldtests gefragt, sowie Wünsche und Veränderungsvorschläge aufgenommen. Zentrale Themen des Fragebogens für die zweite Befragung waren die Zufriedenheit mit dem Feldtest allgemein, sowie die Benutzerfreundlichkeit der monatlichen Verbrauchsinformation. Auch die Zahlungsbereitschaft für die monatliche Verbrauchsinformation wurde erhoben. Es wurde geprüft, in wie weit die Teilnehmer durch das Feedback-System besser über ihren eigenen Stromverbrauch informiert sind.

Erhobene Antwortkategorien wurden ggfs. zusammengefasst. Mitunter wurden mehrere Merkmale zu einer Skala zusammengefasst.

### 7.3.2 Fokusgruppe (EnCT GmbH)

Im Rahmen des Projekts E-Motivation wurden zwei Fokusgruppenbefragungen durchgeführt. Ziel der ersten Befragung war die Evaluierung des Entwurfs zur Verbrauchsinformation (vgl. 0). Im Rahmen der qualitativen Begleitforschung wurde die zweite Fokusgruppe mit ausgewählten Feldtestteilnehmern der Energie AG am 24. Februar 2011 durchgeführt. Die Durchführung der Fokusgruppe fand im Technologiezentrum Steinhüblstraße 1 in 4800 Attnang-Puchheim, Österreich, statt. Die Teilnehmerrekrutierung, Organisation und Verpflegung wurde von der EI GmbH übernommen. Die Veranstaltung dauerte ungefähr 90 Minuten.

In der Fokusgruppe wurden grundlegende Erfahrungen mit dem Feldtest und der monatlichen Verbrauchsinformation abgefragt. Die Fragestellungen basierten darauf, wie in den Testhaushalten mit der monatlichen Verbrauchsinformation umgegangen wird, sowie auf subjektivem Nutzen und Zufriedenheit mit dem Feldtest allgemein. Besprochene Themen waren die Beurteilung des Feldtests insgesamt und in Verbindung mit der monatlichen Verbrauchsinformation, sowie Erwartungen, Zufriedenheit, Erfahrungen und Wünsche bezüglich des Feldtests und der monatlichen Verbrauchsinformation. Zur monatlichen Verbrauchsinformation wurden darüber hinaus Energie- und Kosteneinsparungen, Aspekte von Regionalität und Umwelt, Nutzung und Nutzen sowie Inhalt thematisiert und diskutiert. Hauptzweck dieser Fokusgruppe war es, ein Stimmungsbild einzuholen, wie die Teilnehmer mit dem Feedback-System monatliche Verbrauchsinformation zurechtkommen und für welche Informationen sie sich am meisten interessieren. Ebenso bot die Fokusgruppe Raum für Anregungen und Veränderungsvorschläge der Teilnehmer.

Die Gespräche wurden auf Tonband aufgezeichnet und anschließend nach Microsoft Excel transkribiert.

## 7.4 E-Mail-Information und Projekt-Homepage (EI GmbH)

### Verbrauchsinformation via E-Mail

Die zusätzlich zur postalischen bzw. web-basierten Bereitstellung über E-Mail erfolgende Zustellung der Verbrauchsinformation wurde diskutiert. Jedoch gab nur ein Bruchteil der Teilnehmer auf den Antwortkarten eine E-Mail-Adresse bekannt. Durch die zusätzliche Bereitstellung via E-Mail hätte sich daher eine Verzerrung innerhalb der Experimentalgruppe ergeben.

### Informationshomepage für Feldtestteilnehmer

Feldtestteilnehmer werden auf dem Anschreiben unter anderem auf die Website [www.emotivation.at](http://www.emotivation.at) verwiesen, falls sie Fragen zum Projekt bzw. zum Feldtest haben. Im Menü der Homepage können die folgenden Bereiche angeklickt werden:

- Projekt:

Unter „Projekt“ wird der Feldtest in einer allgemein verständlichen und auch auf die interessierten Kunden (eben nicht Forscher) bezogenen Form dargestellt. Der Text auf dieser Seite erklärt: *„Der direkte Zusammenhang zwischen einer einzelnen Handlung im Haushalt (beispielsweise Waschgang) und deren Auswirkung auf die jährlich abgerechneten Stromkosten lässt sich vom Kunden eigentlich nicht feststellen. Auch weiß einer aktuellen Studie zufolge nur jeder 40. Kunde, wie hoch sein Energieverbrauch ist. Es stellt sich die Frage, ob die Zusammenhänge besser erkannt werden, wenn eine detailliertere Information zur Verfügung steht und ob das Erkennen dieser Zusammenhänge zu einem geringeren Stromverbrauch führt. Genau dieser Frage will das Projekt E-Motivation nachgehen und stellt ausgewählten Kunden der Energie AG und der Linz AG genauere Energieabrechnungen zur Verfügung. Die oberösterreichischen Netzbetreiber Energie AG Netz und Linz AG STROM Netz haben bei einigen ihrer Kunden sogenannte Smart Meter, zu Deutsch „intelligente*

Zähler“ installiert. Bei diesen muss der Verbrauch nicht mehr vor Ort beim Kunden abgelesen werden. Alle ausgewählten Kunden haben einen solchen Smart Meter. Am Ende des Projekttests wird es den Wissenschaftlern des Energieinstituts an der Universität Linz und der Forschungsgruppe EnCT GmbH möglich sein zu sagen, ob die zusätzliche Verbrauchsinformation den Stromverbrauch senkt. Das Projekt E-Motivation soll neben den Ergebnissen des dargestellten Verbrauchstests vor allem aufzeigen, welche Möglichkeiten des Stromsparens sich aus der Anbringung von intelligenten Zählern und den damit verbundenen Möglichkeiten einer innovativen Kundeninformation ergeben. Das Projekt E-Motivation hat den Langtitel „Energieabrechnungs-Optimierung zur Endverbraucher motivation“ und wird noch bis Herbst 2011 laufen. Gefördert wird das Projekt aus dem Programm „Neue Energien 2020“, einem Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit bzw. vom „Klima- und Energiefonds“ der Republik Österreich. Die beteiligten Projektpartner sind das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz (Projektleitung), die EnCT GmbH, die Energie AG und die Linz AG.“

■ Frequently Asked Questions:

Um die Konsumenten umfangreich über den Feldtest aufzuklären, wurden unter FAQ Fragen zusammengestellt, die angeschriebene potenzielle Teilnehmer wahrscheinlich am meisten interessieren würden. Dabei musste im Besonderen darauf Acht gegeben werden, dass alle Kunden, also Teilnehmer der Experimental- und der Kontrollgruppe die für sie bestimmten Informationen in einer verständlichen Weise präsentiert bekamen, ohne die Existenz der anderen Gruppe zu verraten bzw. Informationen der anderen Gruppe falsch weiterzugeben. Die folgenden Fragen wurden formuliert und beantwortet, wie in Tabelle 7-2 dargestellt. Ein gutes Beispiel für eine gruppenunabhängige Formulierung ist die „(letzte) Verbrauchsinformation“, die für Mitglieder der Experimentalgruppe einer Unterstreichung der Letztmaligkeit, bei Mitgliedern der Kontrollgruppe die Unterstreichung einer Einmaligkeit („erste und gleichzeitig letzte“) darstellen soll.

**Tabelle 7-2: FAQ, die auf der Projekthomepage angeführt wurden**

Kundenbezogene Projekt-Homepage – Frequently Asked Questions
<p><i>Was ist das Ziel des Projekts?</i> Ziel des Projekts ist die Beurteilung der Auswirkungen einer zusätzlichen Verbrauchsinformation beim Kunden.</p> <p><i>Warum bin ich ein ausgewählter Kunde?</i> Weil Ihr Netzbetreiber (Energie AG Netz oder Linz AG STROM Netz) bei Ihnen einen sogenannten Smart Meter, zu Deutsch einen „intelligenten Zähler“ installiert hat.</p> <p><i>Was tut ein Smart Meter (intelligenter Zähler)?</i> Ein Smart Meter ist im Grunde ein normaler Zähler zur Messung des Stromverbrauchs. Im Gegensatz zu den alten Zählern muss ein Smart Meter aber nicht vor Ort beim Kunden abgelesen werden, sondern sendet die für die Rechnungslegung notwendigen Daten selbstständig an den Netzbetreiber. Das ist im Moment der Jahresstromverbrauch, während des Projekts sendet er entsprechend öfter.</p> <p><i>Wie kann ich an dem Gewinnspiel teilnehmen?</i> Jeder, der sich mit dem Einschicken der Antwortkarte bereiterklärt, am Projekt „E-Motivation“ teilzunehmen, nimmt automatisch auch am Gewinnspiel, also der Verlosung von 3 mal 300 €, teil.</p> <p><i>Warum bekomme ich die Verbrauchsinformation kostenlos?</i> Generell sind Energie AG und Linz AG Vorreiter, wenn es um die Information und Zufriedenheit ihrer Kunden geht. Im Zuge des Projekts „E-Motivation“ wird die zusätzliche Verbrauchsinformation erstmals getestet und</p>

kostenlos zur Verfügung gestellt.

*Was passiert nach Ende des Projekts?*

Nach Projektende erhalten Sie Ihre (letzte) Verbrauchsinformation. Die Teilnahme endet automatisch, es bedarf keiner Kündigung.

*Muss ich meine Teilnahme nach einem Jahr kündigen?*

Nein. Nach Ende des Projekts endet die Teilnahme automatisch.

*Kann ich die Verbrauchsinformation nach Ende der Projektlaufzeit weiterhin erhalten?*

Die Verfügbarkeit der zusätzlichen Verbrauchsinformation ist vorerst auf die Projektlaufzeit beschränkt.

*Wann ist das Projekt zu Ende?*

Nach genau einem Jahr, der 31. März 2011 ist also der letzte Tag.

*Werde ich zum Projekt auch noch befragt?*

Einige Projektteilnehmer werden im Laufe des Projekts befragt. Die Auswahl wurde noch nicht getroffen.

*Kann ich mich auch per Mail zur Teilnahme anmelden?*

Nein, eine Teilnahme ist nur durch Einschicken der ausgefüllten Antwortkarte per Post möglich.

*Werden meine Daten vertraulich behandelt?*

Selbstverständlich werden Ihre Daten streng vertraulich behandelt. Nur ihr Energieversorger und die Wissenschaftler des Energieinstituts und der Forschungsgruppe EnCT erhalten ihre Daten.

- Wir über uns, Impressum, Kontakt:

„Wir über uns“ erläutert die üblichen Aufgaben und Tätigkeiten der beiden Forschungspartner EI GmbH und EnCT Forschungsgruppe Energie- und Kommunikationstechnologien. „Impressum“ und „Kontakt“ enthalten umfangreiche Angaben zur EI GmbH und zu Kontaktmöglichkeiten.

Nach Ende der Projektlaufzeit wird die Homepage in ein Portal zur Veröffentlichung der Projektergebnisse umgestaltet. Der Inhalt wird entsprechend wissenschaftlicher gestaltet, grundsätzliche Informationen für informierte Kunden bleiben. Ein Online-Forum für Teilnehmer stieß bei fast allen Projektpartnern auf Ablehnung:

- Interessante Mitteilungen könnten so direkt zu den Forschern bzw. den Projektpartnern gelangen.
- Rufschädigender Missbrauch des Forums kann somit definitiv vermieden werden.
- Verzerrungen durch gegenseitige Informationsweitergabe innerhalb einer Gruppe werden vermieden.
- Verwirrungen durch (Experimental- bzw. Kontroll-) gruppenübergreifenden Informationsaustausch werden vermieden.

## 8 Feldtest: Webbasierte Verbrauchsinformation (EI GmbH)

Das folgende Kapitel beschreibt jenen Teil des Feldtests, der im Stromnetz der Linz AG durchgeführt wurde. Den am Feldtest teilnehmenden Kunden, die in die Experimentalgruppe eingestuft wurden, wurden eine tagesgenaue Verbrauchsinformation und ein sozialer Vergleich über eine Web-Plattform zur Verfügung gestellt.

### 8.1 Sample des webbasierten Feldtestteils (EI GmbH)

Feldtestteilnehmer im Netz der Linz AG erhalten ihre Verbrauchsdaten über das Energieinformationssystem (Kurz- und Markenbezeichnung „E.I.S.“), das in das Kunden-Onlineportal „Plus 24“ der Linz AG integriert ist.

Das Energieinformationssystem verlangt vor Darstellung der Verbräuche die Eingabe bestimmter haushaltsbezogener Daten. Die im E.I.S. verpflichtend abgefragten Daten, dort als „Energieprofil“ bezeichnet, waren die Grundlage für die Basisdatenerhebung im Zuge von E-Motivation.

Sowohl bei der Linz AG als auch der Energie AG wurden über die Antwortkarte die folgenden Daten erhoben, die weitgehend dem auszufüllenden „Energieprofil“ (Abbildung 8-1) entsprechen:

- Immobilienart: Wohnung, Ein-/Zweifamilienhaus, Reihenhaushaus;
- Anzahl der im Haushalt lebenden Personen;
- Art der hauptsächlichen Heizung;
- Größe der beheizten Wohnfläche;
- Art der hauptsächlichen Warmwasseraufbereitung;
- Vorhandensein (wenn ja, die Größe) eines Swimmingpools.

Die Antwortkarte fragt zusätzlich das Vorhandensein eines Heimkinos, eines Aquariums, eines Wasserbettes, einer (Infrarot-)Sauna bzw. eines Solariums ab.

**Energieprofil**  
 Um Ihren Verbrauch vergleichen zu können, benötigt das System genauere Daten über Ihr Verbrauchsverhalten:

**Bildweg 10 , 4010 Linz**

1. Um welche Immobilienart handelt es sich bei Ihrem Haushalt?  
☒ Wohnung    ☐ Ein-/Zweifamilienhaus    ☐ Reihenhaushaus

2. Wieviele Personen leben in Ihrem Haushalt?

3. Wie heizen Sie Ihren Haushalt hauptsächlich?  
☒ Strom    ☐ Erdgas    ☐ Nah-Fernwärme  
☐ Wärmepumpe    ☐ Sonstiges

4. Wie groß ist die beheizte Wohnfläche?  m<sup>2</sup> (ganzzahlig)

5. Wie bereiten Sie Ihr Warmwasser hauptsächlich auf?  
☒ Strom    ☐ Erdgas    ☐ Nah-Fernwärme  
☐ Wärmepumpe    ☐ Sonstiges

6. Verfügt Ihr Haushalt über einen Swimmingpool?  
  
 Wenn ja, wieviel m<sup>3</sup> fasst dieser?  m<sup>3</sup> (ganzzahlig)

Speichern    Abbrechen

Abbildung 8-1: Auszufüllendes „Energieprofil“ im E.I.S. der Linz AG.

### Zusammensetzung des Samples

Das Sample im Feldtest zur webbasierten Verbrauchsinformation im Netzgebiet der Linz AG besteht aus 205 Haushalten. 106 davon wurden der Experimentalgruppe zugeteilt, die verbleibenden 99 der Kontrollgruppe. Die Tabelle 8-1 stellt eine deskriptive Statistik basierend auf den erhobenen Basisdaten („Energieprofil“ und weiteren Daten auf der Antwortkarte) dar.

Es wird ersichtlich, dass sich die Kontroll- und die Experimentalgruppe stark unterscheiden. Zusammenfassend im Vergleich zur Experimentalgruppe betrachtet, ist die Kontrollgruppe verstärkt in Ballungsgebieten beheimatet und lebt in Wohnungen. Die Haushalte sind nach Wohnfläche und Anzahl der Bewohner deutlich kleiner.

Trotz zufälliger Selektion der Teilnehmer in die Kontroll- und Experimentalgruppe dürfte die ungleiche Verteilung auf die geringe Anzahl der Teilnehmer zurückzuführen sein. Im Berechnungsmodell wird den Unterschieden in der Haushaltsgröße Rechnung getragen.

**Tabelle 8-1: Deskriptive Statistik des Samples im Feldtestteil mit webbasiertem Feedback (Quelle: EI GmbH).**

	Bezogen auf den Feldtestteil webbasiertes Feedback:		
Variable	Gesamtsample	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe
<b>Haushalte (HH)</b>	205	106 (52 %)	99 (48 %)
<b>Wohnort:</b>			
Linz und Enns	132 HH	59 HH	73 HH
Ballungsgebiet Linz	29 HH	15 HH	14 HH
Restliches Netzgebiet	44 HH	31 HH	13 HH
<b>Immobilie:</b>			
Wohnung	145 HH	56 HH	89 HH
Haus/Reihenhaus	60 HH	50 HH	10 HH
<b>Personen im Haushalt</b>	2,4 Personen	2,6 Personen	2,1 Personen
<b>Wohnfläche</b>			
Alle	94 m <sup>2</sup>	111 m <sup>2</sup>	77 m <sup>2</sup>
Wohnung		74 m <sup>2</sup>	72 m <sup>2</sup>
Haus/Reihenhaus		152 m <sup>2</sup>	119 m <sup>2</sup>

## 8.2 Webbasiertes Energieinformationssystem (E.I.S.) (EI GmbH)

Kunden der Linz AG können generell ihre jahresweisen Verbrauchswerte über das Portal E.I.S. einsehen. All jene Kunden, die mit einem Smart Meter ausgerüstet sind, erhielten kurz vor Beginn des Feldtests standardmäßig ihre monatlichen Verbrauchsdaten, wenn sie sich auf der Internet-Plattform E.I.S. registrierten.

Damit waren die zusätzlichen Verbrauchsinformationen auf Seiten der Experimentalgruppe der Linz AG die tagesweisen Verbrauchswerte, die ausschließlich der Experimentalgruppe ebenfalls über das System E.I.S. zur Verfügung gestellt wurden.



☐  **Erdgas** **Basisanlage**  
☒  **Strom** **Basisanlage**  
☐  **Strom** **Rücklieferung Photovoltaik**  
☐  **Wasser** **Basisanlage**

In dieser Auswahl finden Sie nur jene Ihrer Verbrauchsstellen, für welche Sie auch ein Energieprofil angelegt haben.

**Art der gewünschten Auswertung:**

☒ Jahreswerte mit Verbrauchswerten aus der Rechnung  
☐ Jahreswerte nach Kalenderjahren  
☐ Monatswerte

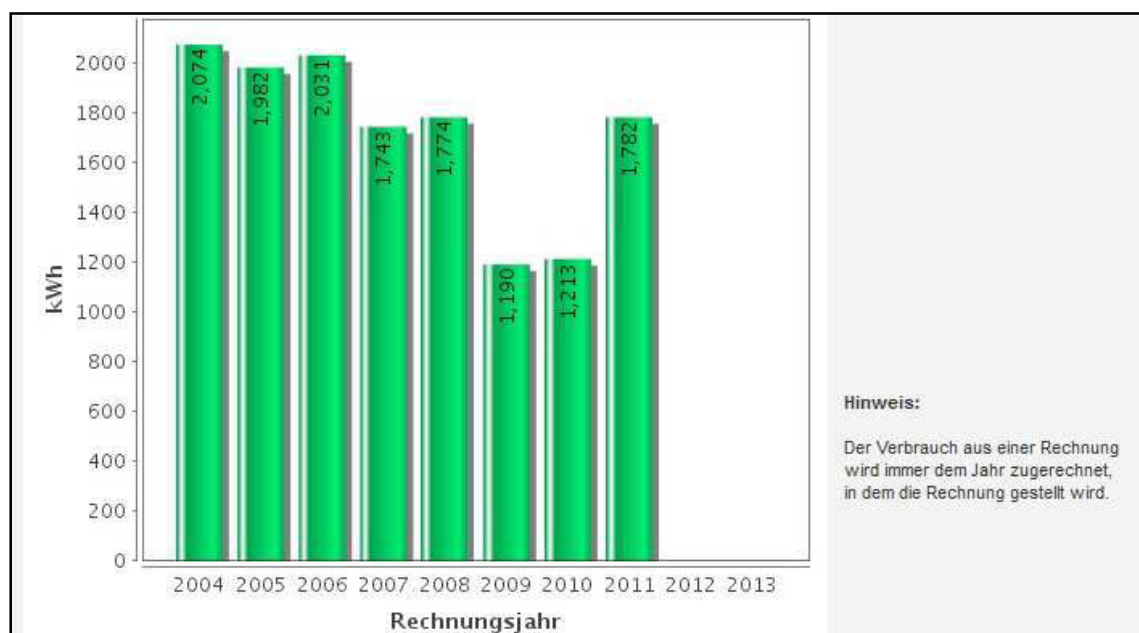
[➔ Auswerten](#)

**Abbildung 8-2: Auswahl-Beispiel der Verbrauchsdarstellung für einen Kontrollgruppenteilnehmer. Teilnehmer in der Experimentalgruppe können zusätzlich Tageswerte auswählen.**

Die Darstellung der Verbrauchswerte erfolgt in E.I.S. mit einem einfach verständlichen Säulendiagramm, wobei auf der Ordinatenachse die Anzahl der verbrauchten kWh und auf der Abszissenachse der jeweilige Betrachtungszeitraum vermerkt ist. In jeder Säule, die über ihre Höhe grafisch den Verbrauch pro Zeitabschnitt (Rechnungsjahr, Kalenderjahr, Monat, Tag) darstellt, ist auch die Anzahl der kWh vermerkt.

E.I.S. verzichtet auf jede weitere Angabe innerhalb des Diagramms (z.B. Durchschnittswerte).

Unterhalb des Diagramms wird als weiteres Feedback auf die durch den Energieverbrauch ausgelösten CO<sub>2</sub>-Emissionen hingewiesen: „Ihr Verbrauch betrug im Jahr 2010 1.234 kWh. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Emission von 266.81 kg.“ Zwischen dem Diagramm und der Klimawirkung des Verbrauchs befindet sich der Benchmark.



**Abbildung 8-3: Darstellung der Jahresverbrauchswerte nach Abrechnungsjahren im E.I.S. der Linz AG**

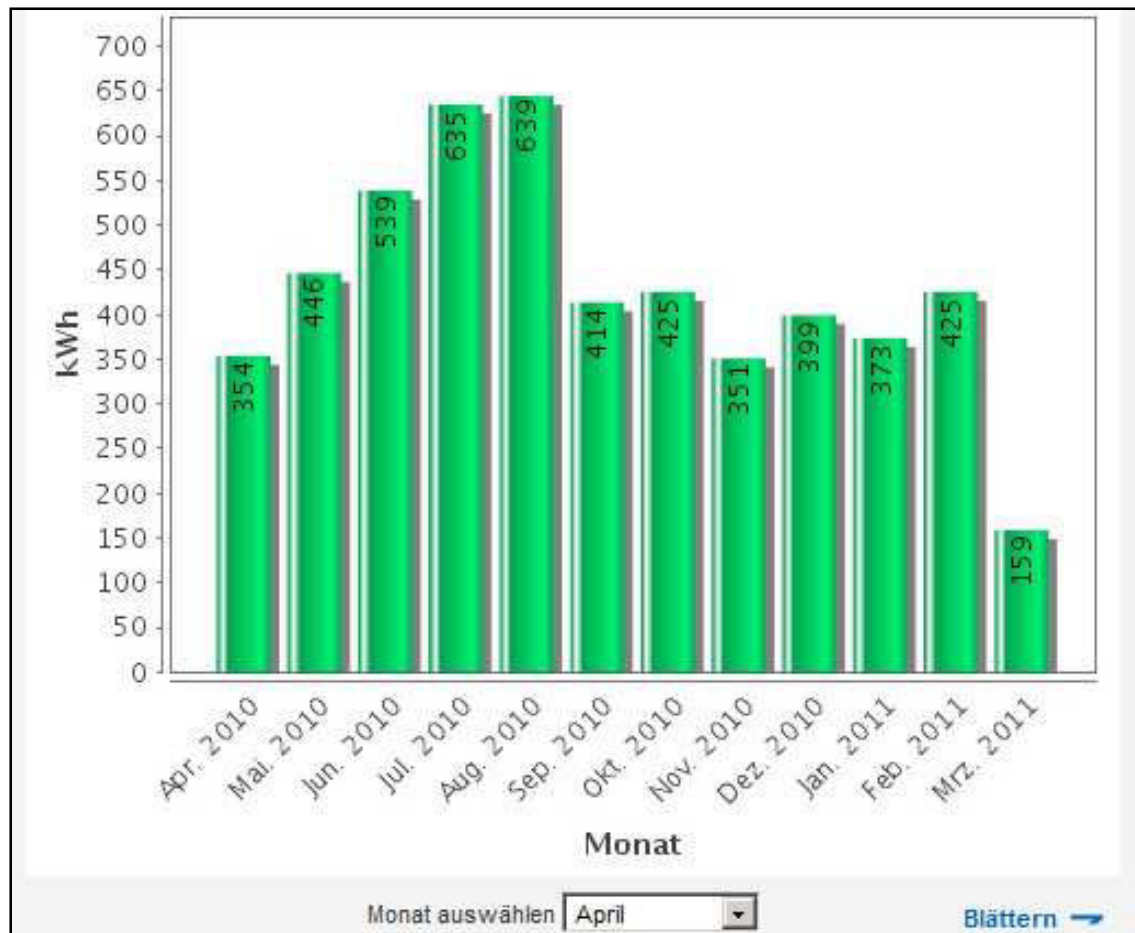


Abbildung 8-4: Darstellung der Monatsverbrauchswerte im E.I.S. der Linz AG

### 8.3 Benchmark im E.I.S. (EI GmbH)

Unterhalb des Diagramms mit den Jahreswerten ist ein langgezogener waagrechter Balken angebracht, der gemäß den Farben einer Ampel von einem grünen Bereich links über einen orangen Mittelteil in einen roten rechten Bereich übergeht. (Der Benchmark im E.I.S. wird nur in Bezug auf die Jahresverbräuche angezeigt, d.h. bei den Monatswerten wird kein Benchmark angegeben.) Als Orientierungshilfe ist jeweils die Anzahl der kWh angegeben, die zur Erreichung eines bestimmten Balkenabschnitts nötig ist, z.B. „unter 2.270“ für den grünen Bereich des Balkens, „2.720 - 5.040“ für den orangen Bereich und „über 5.040“ für den roten Bereich.

Ein Smiley oberhalb des Balkens deutet auf eine bestimmte Position entlang des Balkens, wobei diese Position für die relative Höhe des Energieverbrauchs im Vergleich zu anderen Haushalten steht. Je nach relativer Höhe des Energie- und auch des Wasserverbrauchs macht der Smiley in einer Sprechblase eine der folgenden Aussagen:

- Energiesparprofi – Gratuliere, bei Ihnen wird Energie effizient eingesetzt!
- Energiesparmeister – Sie sind auf dem richtigen Weg zum Energiesparprofi!
- Energiesparer – Sie sind auf dem richtigen Weg! Es ist jedoch noch Einsparpotenzial vorhanden!

- Achtung! In Ihrem Haushalt wird zuviel Energie verbraucht! Energiesparen hilft Geldsparen!
- Vorsicht! Ihr Haushalt verursacht einen sehr hohen Energieverbrauch! Energieverschwender reduzieren hilft den Verbrauch nachhaltig zu senken!

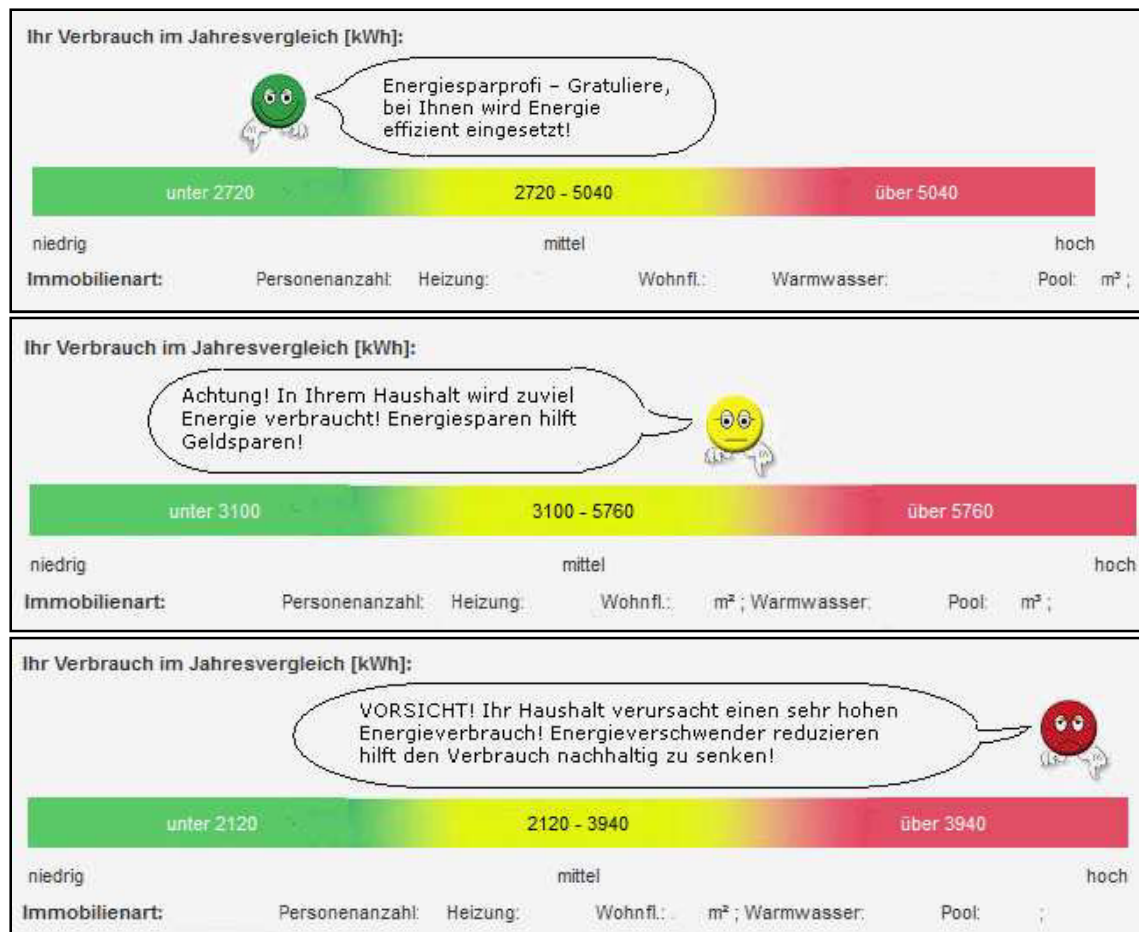


Abbildung 8-5: Benchmarking mittels eines ampelfarbenen Balkens und einem hinweisenden Smiley im E.I.S. der Linz AG

## 8.4 Ablauf des Feldtests, IT-Konzept (EI GmbH)

### Einbindung der Daten in E.I.S.

Bei der Linz AG erfolgte das Finalisieren als Integration in das E.I.S. Das Layout der entwickelten Verbrauchsinformation wurde hier natürlich nicht übertragen, sondern das Layout des bestehenden E.I.S.-Interfaces beibehalten. Verbesserungen waren hinsichtlich einer leicht verständlichen Oberfläche nicht vonnöten. Die Gesamtdarstellung ändert sich mit der Bereitstellung über eine Web-Plattform generell. Soziale und historische Vergleiche, wie sie auch bei der postalischen Verbrauchsinformation Verwendung finden, sind auf der Webplattform fest integrierter Bestandteil.

Ebenso bedurfte es keiner weiteren Entwicklung hinsichtlich eines IT-Fachkonzeptes, da die Linz AG bereits in Besitz von IT-Lösungen zur Darstellung der jahresweisen und monatlichen Verbrauchsdaten war bzw. diese auch anwendete. Es war für die Zielsetzung des Projekts völlig ausreichend, dieses Konzept nur auf die tagesweisen Verbrauchsdaten zu übertragen und diese so ebenfalls als Balkendiagramm darzustellen.

### **Festlegung der zeitlichen Abläufe während des Feldtests**

Seitens der Linz AG werden die gemessenen Tagesdaten automatisch in das Energieinformationssystem E.I.S. eingetragen. Die gemessenen Verbrauchsdaten werden in einem Excel-File über einen FTP-Server an die EI GmbH übermittelt. Der Benchmark in Form des ampelfarbenen Balken mit dem Smiley als Hinweis wird vom Programm der Linz AG ebenfalls automatisch generiert (für Intervalle kleiner als ein Jahr generiert das Energieinformationssystem E.I.S. keinen Benchmark). Damit war im Bereich der Bereitstellung der Verbrauchsinformation und der Datenübermittlung auf Seiten der Linz AG kein genauerer Terminplan zu erstellen.

## **8.5 Ergebnisse (EI GmbH)**

Im Folgenden werden die Ergebnisse des webbasierten Feldtests auf Seiten der Linz AG dargestellt. Die Häufigkeit und Art der Nutzung des webbasierten Energieinformationssystems E.I.S. durch die Feldtestkunden (z.B. Anzahl Log-ins, Verweildauer) ist nicht dokumentiert. Eine individuelle Auswertung der Daten der ersten Befragung mit Fokus auf webbasiertes Feedback ist nicht möglich.

### **8.5.1 Deskriptive Analyse auf Basis der Verbrauchsdaten (EI GmbH)**

In der deskriptiven Analyse wird erst eine Beschreibung der Verbrauchsentwicklung des gesamten Datensatzes auf Linz AG-Seite durchgeführt. Danach erfolgt aufgrund der hohen Anzahl von in Wohnungen lebenden Haushalten eine separate Analyse des Verbrauchs, die sich exklusiv auf diese Immobilienart konzentriert.

#### **Deskriptive Verbrauchsanalyse des gesamten Datensatzes (Linz AG)**

Für die deskriptive Analyse der Verbrauchsdaten werden die folgenden Abgrenzungen durchgeführt: Kunden, die im Laufe des Feldtests den Versorger wechselten bzw. die während des Feldtests aus der Wohnung auszogen, wurden aus dem Datensatz gestrichen. Die erfassten Verbrauchswerte weisen von 1. Mai 2010 bis 30. April 2011 eine hohe Vollständigkeit auf, daher wird dieses Jahr herangezogen. Es verbleiben 185 Kunden im Sample, diese verteilen sich im Verhältnis 95 zu 90 auf Experimental- und Kontrollgruppe.

### **Beschränkung auf Haushalte in Wohnungen**

**Ausgangssituation:** Im Folgenden erfolgt eine Beschränkung des Samples auf Haushalte, die webbasiertes Feedback erhielten und als Immobilienform „Wohnung“ angegeben haben. Dies erfolgt aufgrund dessen, dass die Kontrollgruppe zu 91 % aus Haushalten in „Wohnungen“ besteht. In der Experimentalgruppe sind immerhin 47 % der Haushalte in Wohnungen situiert.

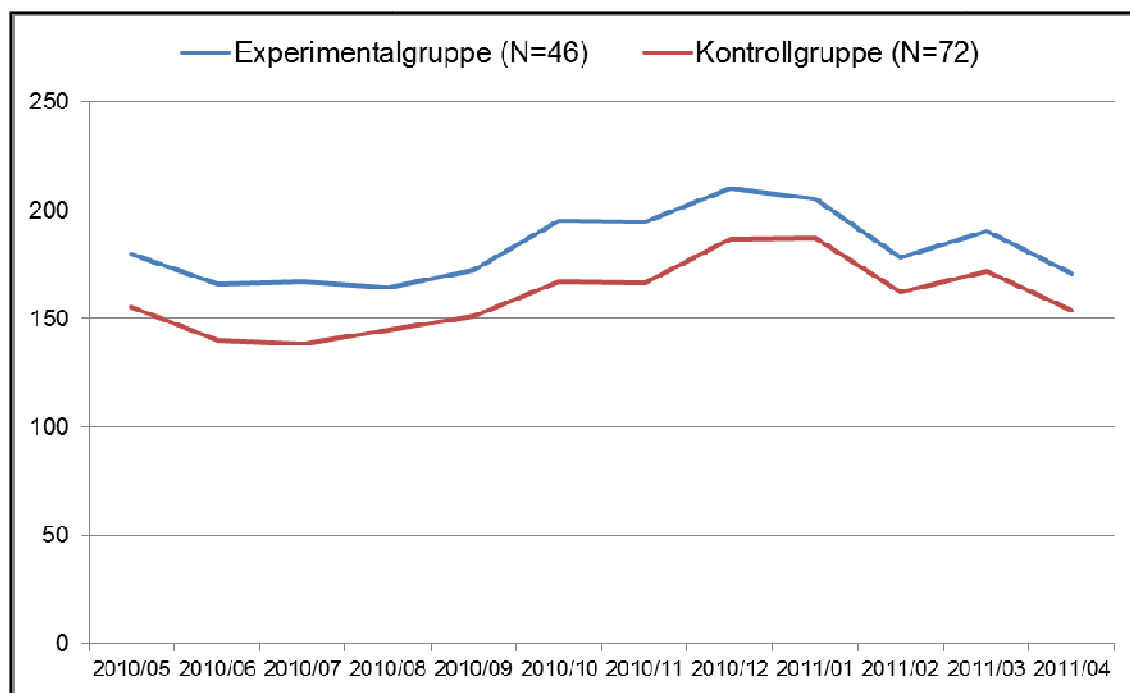
**Sample/Ausschluss:** Haushalte, die fremdversorgt wurden bzw. im Feldtestzeitraum auszogen (Folge: unvollständige Daten) wurden aus dem Sample genommen. Haushalte, die mehr als einen fehlenden Monatswert aufweisen, werden nicht berücksichtigt. Bei einem einzigen fehlenden Monatswert wird der Durchschnittswert der verbleibenden 11 Monate als Ersatzwert herangezogen.

**Samplebeschreibung:** Experimental- und Kontrollgruppe sind im verbleibenden Sample außerordentlich gut vergleichbar. Fläche und Haushaltsgröße unterscheiden sich nur gering.

**Tabelle 8-2: Vergleich des Samples von Haushalten in Wohnungen im Feldtestteil mit webbasiertem Feedback. Quelle: EI GmbH.**

	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe
Observationen	N=46	N=72
Fläche	73 m <sup>2</sup>	71 m <sup>2</sup>
Haushaltsgröße	1,9 Personen	2,0 Personen

**Verbrauchsreduktion während des Feldtests:** Im Jahresverlauf des Feldtests ist für Haushalte, die in Wohnungen leben und Zugriff auf webbasiertes Feedback haben zu erkennen (Abbildung 8-6), dass sich die Verbräuche von Experimental- und Kontrollgruppe stark ähneln und im Verhältnis zueinander kaum Schwankungen unterworfen sind. Eine konkrete Aussage zur Entwicklung und zum Einfluss des Feedbacks kann aufgrund des kleinen Sample-Umfangs und der Unkenntnis der Nutzungsart und -häufigkeit des Feedbacks nicht getätigt werden.



**Abbildung 8-6: Verbrauchsverlauf der Haushalte in Wohnungen im Feldtestteil mit webbasiertem Feedback im Feldtestzeitraum (Quelle: EI GmbH).**

## **9 Feldtest: Postalische Verbrauchsinformation (EI GmbH, EnCT GmbH)**

Das folgende Kapitel beschreibt jenen Teil des Feldtests, der im Stromnetz der Energie AG Oberösterreich durchgeführt wurde. Den am Feldtest teilnehmenden Kunden, die in die Experimentalgruppe eingestuft wurden, wurde jeden Monat eine tagesgenaue Verbrauchsinformation mit sozialem Vergleich als Postwurfsendung zugesandt.

### **9.1 Sample des postalischen Feldtestteils (EI GmbH, EnCT GmbH)**

Für den Zeitraum vom 01.04.2010 bis zum 31.03.2011 hat die Energie AG für alle Kunden, die am Feldtest teilnehmen, 15-minutenweise Verbrauchswerte aufgezeichnet. Schließt man auf Seiten der Energie AG Feldtestteilnehmer aus, welche ihre Teilnahme am Feldtest abgebrochen haben, liegen insgesamt Jahreslastgänge für 869 Feldtestteilnehmer vor. Die Jahreslastgänge werden dabei auf Zählerebene aufgezeichnet. Da ein Feldtesthaushalt mit mehr als einem Zähler ausgestattet sein kann, liegen Daten für 1.284 Zähler vor. Im Verlauf des Feldtests wurden einige Zähler durch neue Zähler ersetzt. In den Daten wurde von der EI GmbH in einem solchen Fall die alte Zählnummer rückwirkend durch die neue Zählnummer ersetzt. Am Tag des Umbaus war die Datenaufzeichnung kurzfristig unterbrochen.

658 Feldtesthaushalte gehören der Experimentalgruppe, 211 der Kontrollgruppe an. Für alle 869 Feldtesthaushalte liegen auch Daten aus der Basisbefragung der EI GmbH vor.

Für die nachfolgende Auswertung werden die Verbrauchsdaten mit den Daten der Basisbefragung der Feldtesthaushalte verknüpft. Bei fehlenden Informationen werden die Daten der Basisbefragung mit Daten aus den feldtestbegleitenden, aber auch der externen Befragung angereichert.

#### **Vergleich des Samples mit Daten der Statistik Austria**

Das Sample der Energie AG soll im Folgenden mit dem durchschnittlichen oberösterreichischen Haushalt verglichen werden: auf die Frage nach der Wohnfläche antworteten die Feldtestteilnehmer mit einem Durchschnitt von 116 m<sup>2</sup>. Für das Jahr 2009 veröffentlichte die Statistik Austria eine durchschnittliche „Nutzfläche“ von 105 m<sup>2</sup>. Laut Statistik Austria waren oberösterreichische Haushalte im Jahr 2010 von durchschnittlich 2,37 Personen bewohnt. Die Haushalte in unserem Sample wurden von durchschnittlich 2,39 Personen bewohnt. 58 % der Haushalte befanden sich in Ein- oder Zweifamilienhäusern, 38 % in Wohnungen und 4 % in Reihenhäusern. Aus diesen Daten kann folgende Tabelle gewonnen werden:

**Tabelle 9-1: Repräsentativität des Samples, Feldtestteil postalische Verbrauchsinformation.**  
**Quelle: Statistik Austria und EI GmbH.**

Anzahl der Bewohner	Anteil ( % )	Durchschnittliche Wohnfläche (m <sup>2</sup> )	Durchschnittliche zusätzliche Wohnfläche pro Person (m <sup>2</sup> )
<b>Durchschnitt im Sample</b>	2,39 Personen	116 m <sup>2</sup>	-
<b>Durchschnitt Oberösterreich (Statistik Austria)</b>	2,37 Personen (OÖ, 2010)	105 m <sup>2</sup> "Nutzfläche"	-
<b>1</b>	19 %	81 m <sup>2</sup>	81 m <sup>2</sup>
<b>2</b>	44 %	107 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>
<b>3</b>	17 %	136 m <sup>2</sup>	29 m <sup>2</sup>
<b>4</b>	14 %	148 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
<b>5+</b>	6 %	153 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>

### Vergleich Kontroll- und Experimentalgruppe

Mögliche Unterschiede im Energieverhalten der Experimental- und Kontrollgruppe sind nicht zwangsläufig auf die monatliche Verbrauchsinformation, sondern u.U. auch auf andere „Faktoren“ zurückzuführen. Aus diesem Grund werden in Tabelle 9-2 der Mittelwert bzw. die prozentuale Verteilung verfügbarer Merkmale für Experimental- und Kontrollgruppe gegenübergestellt.

**Tabelle 9-2: Vergleich der Gruppen im Gesamtsample (Quelle: EnCT[2011])**

Merkmal	Kategorie	Experimentalgruppe (n= 658)	Kontrollgruppe (n=211)
<b>Haushaltsgröße</b>	Anzahl Personen	2,46	2,17
<b>Wohnform</b>	Wohnung	31,3 %	60,2 %
	Haus	65,1 %	37,4 %
	Reihenhaus	3,6 %	2,4 %
<b>Stromheizung</b>	Vorhandensein	9,6 %	13,7 %
<b>Wärmepumpen-Heizung</b>	Vorhandensein	7,6 %	13,7 %
<b>Warmwasserbereitung Strom</b>	Vorhandensein	44,4 %	44,6 %
<b>Warmwasserbereitung Wärmepumpe</b>	Vorhandensein	10,5 %	14,7 %
<b>Swimmingpool</b>	Vorhandensein	8,2 %	4,7 %
<b>Aquarium</b>	Vorhandensein	5,8 %	5,2 %
<b>Wasserbett</b>	Vorhandensein	2,0 %	5,2 %
<b>Sauna</b>	Vorhandensein	16,6 %	8,1 %
<b>Solarium</b>	Vorhandensein	2,3 %	1,9 %
<b>Heimkino</b>	Vorhandensein	5,9 %	11,4 %

Tabelle 9-2 weist die nachfolgenden Unterschiede in der Zusammensetzung von Experimental- und Kontrollgruppe aus:

- In Haushalten der Experimentalgruppe leben im Schnitt mehr Personen als in Haushalten der Kontrollgruppe.
- Haushalte der Experimentalgruppe leben mehrheitlich in Häusern, dagegen leben Haushalte der Kontrollgruppe mehrheitlich in Wohnungen.
- Haushalte der Experimentalgruppe setzen seltener elektrische Energie zum Heizen und z.T. auch zur Warmwasserbereitung ein.
- Haushalte der Experimentalgruppe verfügen etwa doppelt so oft über einen Swimmingpool oder eine Sauna als Haushalte der Kontrollgruppe.

### 9.1.1 Teilsample feldtestbegleitende Befragungen (EnCT GmbH)

Von den Feldtesthaushalten des Gesamtsamples haben 197 an der ersten feldtestbegleitenden Befragung und 299 an der zweiten feldtestbegleitenden Befragung teilgenommen. Hierbei wurden nur Teilnehmer erfasst, die die Befragung komplett ausgefüllt und abgeschlossen haben. In Tabelle 9-3 wird die Anzahl der Teilnehmer darüber hinaus für die Kontroll- und Experimentalgruppe ausgewiesen.

**Tabelle 9-3: Befragungsteilnehmer aus Feldtestsample . Feldtestteil postalische Verbrauchsinformation. (Quelle: EnCT [2011])**

Befragung	Anzahl der Feldtesthaushalte		
	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe	Summe
1.Befragung	159	38	197
2.Befragung	297	2	299

#### Vergleich Kontroll- und Experimentalgruppe

Analog zum Gesamtsample werden auch für das Teilsample Experimental- und Kontrollgruppe miteinander verglichen. Da im Rahmen der nachfolgenden Auswertungen je nach Fragestellung die Angaben der ersten oder der zweiten feldtestbegleitenden Befragung herangezogen wurden, werden die Teilnehmer der einzelnen Befragungen getrennt beschrieben. Aus der Kontrollgruppe haben an der zweiten Befragung zu wenige Haushalte teilgenommen, um diese sinnvoll auswerten zu können.

Zum Vergleich in Tabelle 9-4 werden soziodemographische und haushaltsspezifische Merkmale, welche in den feldtestbegleitenden Befragungen erhoben wurden, herangezogen, da diese für die nachfolgenden Auswertungen als besonders relevant erachtet werden. Es werden Durchschnittswerte der Merkmale oder die prozentuale Verteilung der Merkmalsausprägungen in den Gruppen dargestellt.

**Tabelle 9-4: Vergleich der Gruppen im Teilsample Befragung (Quelle: EnCT[2011]). Anm.: EG: Experimentalgruppe, KG: Kontrollgruppe.**

Merkmal	Kategorie	1.Befragung		2.Befragung
		EG (n = 159)	KG (n = 38)	EG (n = 298)
<b>Haushaltsgröße</b>	Anzahl Personen	2,19	2,18	2,34
<b>Haushaltstypen</b>	Alleinerziehend	1,9 %	7,9 %	2,0 %
	Paar mit Kindern	19,5 %	31,6 %	20,1 %
	Paar ohne Kinder	35,2 %	23,7 %	39,3 %
	Einpersonenhaushalt	24,5 %	34,2 %	10,4 %
<b>Bildung</b>	Abgeschlossenes Studium an Universität oder FH	4,4 %	10,5 %	5,0 %
	Höhere Schule mit Matura	17,0 %	7,8 %	16,4 %
	Lehre oder andere Weiterbildung ohne Matura	56,0 %	68,4 %	62,4 %
	Pflichtschule	12,6 %	10,5 %	9,7 %
	Ohne Schulabschluss	0,6 %		0,7 %
<b>Einkommen</b>	Bis unter 1300 € netto	19,5 %	21 %	15,4 %
	Bis unter 2000 € netto	27,7 %	18,4 %	28,5 %
	Bis unter 3600 € netto	27,7 %	23,7 %	25,8 %
	3600 € bis über 5000 € netto	4,4 %	10,5 %	7 %
	Keine Angabe	20,8 %	26,3 %	20,8 %
<b>Wohnungstyp</b>	Freistehendes Ein-/Zweifamilienhaus	57,2 %	39,5 %	
	Doppel-/Reihenhaus	6,3 %	2,6 %	
	Kleines Mehrfamilienhaus	14,5 %	34,2 %	
	Großes Mehrfamilienhaus	18,2 %	18,4 %	

Allgemein lassen sich die beschriebenen Gruppen als hinreichend vergleichbar betrachten. Es bestehen jedoch die nachfolgenden Unterschiede in der Zusammensetzung der Gruppen:

- Die Haushalte der Kontrollgruppe weisen in der 1. Befragung in einem höheren Anteil Singles und Alleinerziehende als die Haushalte der Experimentalgruppe auf.
- In der Experimentalgruppe sind Paare ohne Kinder deutlich überrepräsentiert.
- Das Bildungsniveau betreffend kehrt sich das Verhältnis zwischen Akademikern und Absolventen einer höheren Schule mit Matura bzgl. Experimental- und Kontrollgruppe um.
- In der Experimentalgruppe wohnen anteilig mehr Haushalte in einem freistehenden Ein- oder Zweifamilienhaus als in der Kontrollgruppe.

### Vergleich mit Daten der Statistik Austria

Tabelle 9-5 stellt Vergleichsdaten aus dem Statistischen Jahrbuch Österreich der Statistik Austria dar. Der Vergleich zwischen dem Teilsample feldtestbegleitende Befragung und den Daten für Österreich lässt Abschätzungen hinsichtlich der Verallgemeinerbarkeit der hier erhobenen Daten auf die Gesamtbevölkerung zu.

**Tabelle 9-5: Vergleichsdaten Österreich. Quelle: Statistik Austria (2011).**

Merkmal	Kategorie	Wert
<b>Haushaltsgröße (2009)</b>	Durchschnittliche Anzahl Personen pro Haushalt	2,3
<b>Haushaltstypen (2009)</b>	Paare ohne Kinder	23,9 %
	Paare mit Kindern	29,8 %
	Alleinerziehend	7,3 %
	Ein-Personen-Haushalte	35,7 %
<b>Bildung (2006/2007)</b>	Pflichtschule	15,6 %
	Lehre	33,7 %
	berufsbildende mittlere Schule	11,5 %
	höhere Schule	12,0 %
	Uni/FH	10,6 %
<b>Einkommen (2009)</b>	Durchschnittliches Monatsnettoeinkommen	2.100 €
<b>Wohnungstyp (2001)</b>	Gebäude mit 1 - 2 Wohnungen	46,8 %
	Gebäude mit 3 - 10 Wohnungen	20,5 %
	Gebäude mit 11 und mehr Wohnungen	29,4 %

Je nach Gruppe fällt die Vergleichbarkeit mit den Daten der österreichischen Gesamtbevölkerung unterschiedlich aus. Hinsichtlich der Haushaltstypen lässt sich die Kontrollgruppe am ehesten mit der Gesamtbevölkerung vergleichen.

### **9.1.2 Begleitforschung: Fokusgruppe(EnCT GmbH)**

Die Teilnehmer der Fokusgruppe wurden auf Freiwilligen-Basis aus dem Feldtestsample rekrutiert. Deren Zusammensetzung ist für die Einordnung der qualitativen Ergebnisse von Bedeutung. Das Interesse an einer Teilnahme an der Fokusgruppe war jedoch insgesamt sehr gering. Von 300 eingeladenen Teilnehmern meldeten sich nur 5 im Vorfeld an. Schließlich nahmen 3 Feldtestteilnehmer aus 2 Haushalten teil, ein Witwer und ein Ehepaar. Die Zusammensetzung der Fokusgruppe wird in Tabelle 9-6 dargestellt. Von einem Vergleich mit dem Gesamtsample oder der österreichischen Gesamtbevölkerung wird aufgrund der kleinen Fallzahl der Teilnehmer der Fokusgruppe abgesehen.

**Tabelle 9-6: Zusammensetzung Teilsample Fokusgruppe (Quelle: EnCT[2011])**

Teilnehmer	Alter, Geschlecht, Familienstand	Beruf	Monatlicher Stromverbrauch	Wohnsituation	Wohnfläche
# 1	68 Jahre, männlich, Witwer	Rentner (Tischler)	40 € (170 kWh)	Einfamilienhaus	130 m <sup>2</sup>
# 2	72 Jahre, männlich, verheiratet	Pensionist (Lokführer)	34 € (155 kWh)	Einfamilienhaus	110 m <sup>2</sup>
# 3	71 Jahre, weiblich, verheiratet	Pensionistin (Vertragsbedienstete)	-“-	Einfamilienhaus	-“-

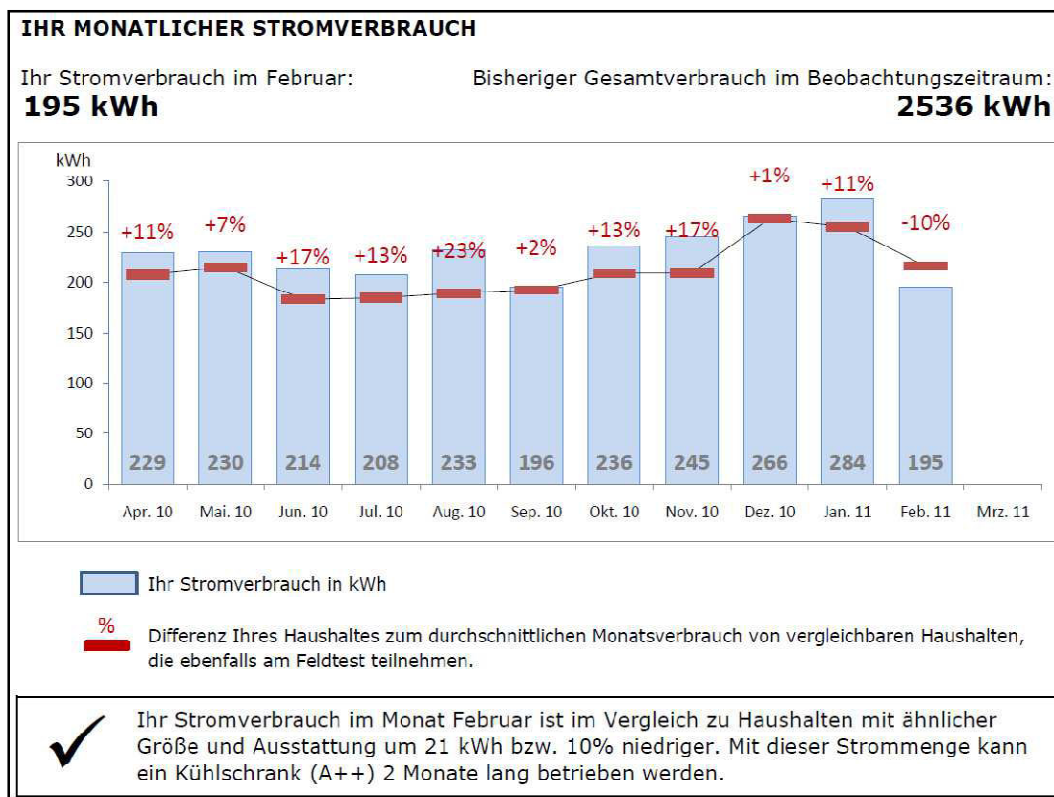


Über der Grafik sind links der Verbrauch des letzten Monats und rechts der Verbrauch im gesamten „Beobachtungszeitraum“, also der Zeit der Aufzeichnung im Feldtest und damit die Summe der Monatswerte, vermerkt.

**Sozialer Vergleich:** Die Energiedienstleistungsrichtlinie 2006/32/EC fordert in Artikel 13, Abs. 3 Lit. c: *„soweit dies möglich und von Nutzen ist, Vergleich mit einem normierten oder durch Vergleichstests ermittelten Durchschnittsenergieverbraucher derselben Verbraucherkategorie“*. Diesem Anspruch folgend wurde aus den Verbrauchs- und Haushaltsdaten ein Benchmark regressiert, der den erwarteten Verbrauch eines Haushalts unter den vom Haushalt angegebenen Charakteristika widerspiegelt. (Details zu den Angaben: Siehe unten. Details zum Benchmark: siehe Kapitel 9.3.) Der für jeden Haushalt individuell errechnete Benchmark wird im Balkendiagramm der Monatsverbräuche durch einen Querbalken dargestellt, über den die Abweichung des Haushalts in prozentualer Form schriftlich angeführt wird. Die Prozentzahl ist also negativ, wenn der Haushalt weniger Strom verbraucht als es der Erwartungswert vorgibt. Natürlich kann die Abweichung nach unten maximal 100 % betragen. Liegt der Stromverbrauch des Kunden höher als der Erwartungswert, so ist der Wert der Abweichung positiv. Dies dient rein dem schnellen Verständnis, auch wenn von den Autoren kritisch vermerkt wird, dass ein Plus- bzw. ein Minuszeichen für etwas subjektiv wahrgenommen „Negatives“ bzw. „Positives“ nicht die ideale, aber eine scheinbar unausweichliche Bezeichnung ist. Die Legende unterhalb der Grafik erklärt, dass es sich bei der Säule um die Höhe des Verbrauchs bzw. bei der Prozentangabe um die prozentuale Differenz zu „vergleichbaren Haushalten, die ebenfalls am Feldtest teilnehmen“, handelt. Damit wurde darauf abgezielt, dass sich Haushalte vergleichen können, dabei aber nicht mit unangenehmer Nähe zum Vergleichsobjekt konfrontiert waren („Nachbar“), sich die Vergleichsobjekte aber auch nicht mit willkürlicher Ferne („irgendwer“) betrachten konnten.

**Vergleichs-Illustration:** Zur Steigerung des Bewusstseins, was dieser Unterschied im Verbrauch bedeutet, bzw. dass er zu beachten ist, wurde ein illustrativer Bereich unterhalb der Grafik und deren Legende eingefügt. Dieser illustrative Vergleich bezieht sich ausschließlich auf den zuletzt gemessenen Monat, also nicht auf den Durchschnitt oder den Absolutwert der im gesamten Beobachtungszeitraum erfassten Verbräuche. Ein Haken bezeichnet dabei einen im Vergleich zum Benchmark geringeren Stromverbrauch. Ein Rufzeichen wurde für die Darstellung eines höheren Stromverbrauchs verwendet. Die Verwendung einer Glühbirne, in der ein Pflänzchen wächst bzw. einer leuchtenden Glühbirne für geringeren bzw. höheren Verbrauch wurde von den Fokusgruppen nicht akzeptiert, da eine Glühbirne generell für einen hohen Verbrauch (im Vergleich zu Energiesparlampen) steht. Die Erläuterung im illustrativen Bereich erklärt in Grundzügen auch das Zustandekommen des Benchmarks, indem auf gleiche Größe und Ausstattung hingewiesen wird. Um beim Laien keine Verwirrung zu erzeugen, wurde dennoch der Passus der „ganzen“ Haushalte, im Gegensatz zu den regressierten Haushaltscharakteristika, aufrechterhalten. Der Verbrauchsunterschied im letzten betrachteten Monat wird in Folge mit der absoluten Abweichung in kWh und der relativen Abweichung in % zum Benchmark schriftlich wiedergegeben. Um ein konkretes Bewusstsein für den zusätzlichen oder geringeren Verbrauch zu schaffen, wurde die Differenz anhand der aus der in kWh angegebenen absoluten Abweichung möglichen Betriebszeit schriftlich dargestellt. Der Verbrauch eines Kühlschranks der Effizienz-Klasse A++ gemäß europäischem Energielabel wurde mit 120 kWh pro Jahr und damit 10 kWh pro Monat definiert. Der unterschiedliche Verbrauchswert in kWh wurde folglich in Laufzeitmonaten eines Kühlschranks der Klasse A++ angegeben. Dabei wurden die Differenzen auf die nächstgelegene volle Zehnerstelle

abgerundet, d.h. 48 kWh wurden bspw. auf 40 kWh abgerundet und daraus eine Mehr- oder Weniger-Laufzeit von 4 Monaten abgeleitet.



**Abbildung 9-1: Essentielle Teile der Seite 1 der postalischen Verbrauchsinformation**

## Seite 2 der Verbrauchsinformation der Energie AG

Die zweite Seite (siehe auch Abbildung 9-2 und Abbildung 9-3) war nach folgendem Muster aufgebaut:

**Tagesstromverbrauch:** Der tagesweise Stromverbrauch des letzten Monats wurde in einem Säulendiagramm dargestellt. Die Säulen der Wochentage waren in grauer Farbe gehalten, Samstage und Sonntage in blau, der Tag mit dem höchsten Verbrauch war unabhängig des Wochentages rot eingefärbt. Der Durchschnittsverbrauch des Monats wurde durch eine orange horizontale Linie dargestellt. Dieser Durchschnittsverbrauch wurde über dem linken oberen Ende der Grafik nochmals schriftlich angeführt.

Hatte der Kunde mehrere Zähler in seinem Haus installiert, so wurden die Verbräuche der Zähler auf Seite 1 kumuliert. In der hier beschriebenen Grafik auf Seite 2 werden die Tagesverbräuche der einzelnen Zähler zwar ebenfalls kumuliert, aber abgesetzt übereinander dargestellt (d.h. Säule auf Säule).

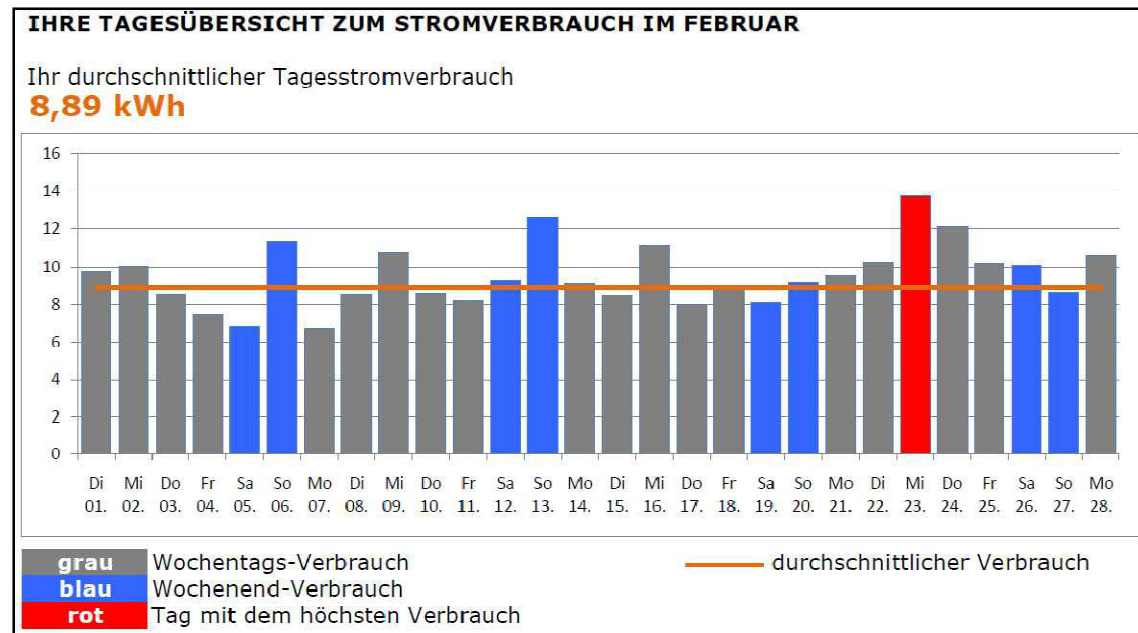



Abbildung 9-2: Teile der Seite 2 der postalischen Verbrauchsinformation

Die zweite Seite der Verbrauchsinformation wurde durch Energiespartipps ergänzt, die von Monat zu Monat variierten; als Beispiel für diese Tipps siehe die beiden folgenden Abbildungen.


**RAUMTEMPERATUR ABSENKEN!**



Überheizen Sie Ihre Wohnräume nicht und senken Sie die Temperatur ab.

Mit jedem Grad, um das Sie die Temperatur absenken, sparen Sie bis zu 6% Heizkosten!

**STOSS- STATT DAUERLÜFTEN!**



Stosslüften Sie etwa fünf Mal täglich bis zu fünf Minuten lang.

Dauerlüften in der kalten Jahreszeit vergeudet jede Menge Energie!

Abbildung 9-3: Verhaltens- und/oder Investitionstipps auf Seite 2 der postalischen Verbrauchsinformation

**Versorger-Promotion:** Den Abschluss der Verbrauchsinformation bildete eine Promotion der Energie AG. Dabei war man sich im Entstehungsprozess der Verbrauchsinformation einig geworden, dass diese Promotion keine Werbung sein sollte, um die Seriosität der Verbrauchsinformation zu wahren.

### **9.2.1 Fokusgruppen zur postalischen Verbrauchsinformation (EnCT GmbH, EI GmbH)**

Die ausführliche Darstellung der Fokusgruppen zur postalischen Verbrauchsinformation findet sich im Anhang (Kapitel 14).

Um die Verbrauchsinformation vor Aussendung einer Bewertung zu unterziehen, wurde die ursprüngliche Fassung zwei Fokusgruppen zur Bewertung vorgelegt. Die gewonnenen qualitativen Erkenntnisse flossen in die finale Fassung bzw. Gestaltung der Information ein. Die zwei Fokusgruppen wurden am 17. September 2009 in Linz an der Donau durchgeführt und dauerten jeweils 120 Minuten. Insgesamt nahmen 14 Personen an den Fokusgruppen teil.

Die getätigten Aussagen wurden per Video-Mitschnitt aufgezeichnet und nach MS-Excel transkribiert. Zur Auswertung wurden Themen festgelegt und die einzelnen Aussagen diesen zugeordnet und gruppiert.

#### **Seite 1 der postalischen Verbrauchsinformation**

**Anrede und Zählerstand:** In beiden Fokusgruppen wird festgestellt, dass zum mitgeteilten Zählerstand die Einheit in kWh mit angegeben werden soll. Zusätzlich wird eine Darstellung der Kommastellen erwünscht. Der Zählerstand selbst soll fett gedruckt abgebildet werden. Für ältere Menschen ist eine größere Schrift besser.

*In der finalen Gestaltung wird nur der Verbrauch angegeben, um Verwirrungen bzgl. des Zählerstands zu vermeiden. Die Angabe des Zählerstands bringt wenig, da der Wert zum Zeitpunkt der Zusendung sowieso ein anderer als jener auf der Information ist, und ein Vergleich damit schwierig ist.*

**Monatsübersicht:** Zusätzlich zum Monats- und Jahresverbrauch wird ein Vergleich mit eigenen historischen Werten des entsprechenden Vorjahresmonats oder dem Vormonat des laufenden Jahres gewünscht. In Fokusgruppe 1 wird von allen Teilnehmern einstimmig ein Vergleich mit eigenen historischen Verbrauchswerten bevorzugt. Die Verbrauchswerte sollen in einer Zeile stehen.

*Im Feldtest ist die Heranziehung der Vorjahresmonatswerte mangels dieser Daten nicht möglich.*

In beiden Fokusgruppen wird der Wunsch geäußert, auf den Begriff „Nachbar“ zu verzichten. Die Fokusgruppenteilnehmer wünschen sich andere Formulierungen wie z.B. „vergleichbarer Haushalt“, „Kundengruppe“, „Haushalt mit ähnlicher Ausstattung“, „fiktiver Haushalt“ oder ein anderes vergleichbares Kriterium. Darüber hinaus wird eine Definition des Vergleichshaushaltes auf der Monatlichen Verbrauchsinformation gewünscht. Trotz des Wunsches nach der Darstellung eines Vergleichshaushalts wird eine Übermittlung eigener Daten an das Energieversorgerunternehmen nicht gewünscht. Der soziale Vergleich mit dem Nachbarn wird auf den ersten Blick nicht von allen Teilnehmern verstanden.

*Für die finale Version der Information wird das Wording „... zum durchschnittlichen Monatsverbrauch von vergleichbaren Haushalten, die ebenfalls am Feldtest teilnehmen“, herangezogen.*

Beide Fokusgruppen benötigen den Tagesdurchschnittsverbrauch nicht. Die Schriftgröße für den Tagesdurchschnittsverbrauch ist nicht gut sichtbar. Sie sollte größer sein (mindestens Schriftgröße 10) und in einer kräftigeren Farbe gedruckt werden, damit auch ältere Menschen den Text problemlos lesen können. Die Differenzwerte sollen in grün (positive Werte) und rot (negative Werte) dargestellt werden. Die gesamte Monatsübersicht soll wenn möglich in Farbe gedruckt werden. Die Teilnehmer wünschen sich für den Fall mehrerer Anlagen eine Darstellung in Form von zwei verschiedenfarbigen Balkendiagrammen oder einem gestapelten Diagramm.

*Gestapelte Diagramme werden in der finalen Version für Teilnehmer mit mehreren Anlagen herangezogen.*

Für einen Teil der Fokusgruppenteilnehmer ist die Monatsübersicht klar verständlich. Für andere Teilnehmer ist die Darstellung der Zahlen auf den ersten Blick unklar, es wird von zu vielen Zahlen im Diagramm und verwirrender Positionierung der Legende berichtet. Die Legende soll entweder in einer Zeile geschrieben stehen oder rechts bzw. links neben dem Balkendiagramm positioniert werden. Sie kann auch in das Diagramm integriert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Informationen möglichst nahe am Diagramm und in möglichst passender Reihenfolge zur Darstellung aufgelistet werden.

Die grüne bzw. die leuchtende Glühbirne als Vergleichssymbol wird eher abgelehnt. Als Alternativen werden vorgeschlagen: Werte in Euro, CO<sub>2</sub>-Verbrauch wie beim Auto, Waschgänge einer Waschmaschine, Café kochen, Anzahl Speisen kochen, Staubsaugen (in Stunden) und Fernsehdauer (in Stunden, Tagen oder Monaten). Es soll sich um Symbole handeln, die greifbar und realistisch sind und die jeder zu Hause zur Verfügung hat.

*In der finalen Version wird ein „Hackerl“ für einen Minderverbrauch bzw. ein Ausrufezeichen für einen Mehrverbrauch verwendet. Die Abweichung wird als die mögliche Betriebsdauer in Monaten eines Kühlschranks der Klasse A++ illustriert.*

Der Inhalt des zweiten Satzes der Vergleichsinformation wird nicht vollständig verstanden. Im Fall von Mehrverbrauch soll ein Tipp zur Verbrauchsreduktion oder ein Hinweis auf die Tipps auf der Rückseite der Monatlichen Verbrauchsinformation gegeben werden. Als Vorschlag zur Formulierung der Vergleichsinformation wird empfohlen, entweder auf die Ersparnis in Prozent zu fokussieren oder den Verbrauch in Euro darzustellen.

Auf die Frage, ob die Teilnehmer ihre Ersparnis auf der Monatlichen Verbrauchsinformation in Euro dargestellt haben möchten, antworten in Fokusgruppe 1 sechs Personen und in Fokusgruppe 2 alle vier Personen mit „ja“, in Fokusgruppe 1 antworten drei Personen mit „nein“. Drei Aussagen fordern eine Darstellung der Verbrauchswerte in Euro.

*Aufgrund der Komplexität der Zusammensetzung des Strompreises, der zu erwartenden Strompreis-Änderungen im Feldtestverlauf und vor allem um der Verbrauchsinformation keinen „Rechnungscharakter“ zu geben, wurde in der finalen Version von der Angabe der Verbrauchswerte in Euro abgesehen.*

## **Seite 2 der postalischen Verbrauchsinformation**

**Diagramme:** Das Balkendiagramm ist für alle Teilnehmer in Fokusgruppe 1 verständlich. Die Positionierung der Balkenbeschriftung in schräger Schriftformatierung ist nicht eindeutig. Die schräg gestellte Beschriftung der Wochentage wird als nicht übersichtlich empfunden, diese sollte hochkant gedreht werden, sodass eine größere Schrift verwendet werden kann. Die Schriftgröße im Balkendiagramm ist den Teilnehmern zu klein und zu schwach bzw. zu

blaus. Die Samstage und Sonntage sollten in einer anderen Farbe oder schraffiert dargestellt werden. Vorgeschlagen wird eine Markierung im Wochenabstand (mit einer strichlierten Linie nach oben hin). Um den höchsten und niedrigsten Wert zu markieren, möchten zwei Teilnehmer einen kleinen Pfeil auf den entsprechenden Balken positioniert haben.

Die Beurteilung des Blasendiagramms geht von „gefällt mir sehr gut“ über „interessant“ bis hin zu „weiß nicht, worum es hier geht“. Das Blasendiagramm führt einerseits zu Verwirrung und Fragen, andererseits können Teilnehmer Ausreißer besser erkennen. Der Mehrwert des Blasendiagramms liegt darin, dass Wochentage miteinander vergleichbar sind. Die Schriftgröße im Blasendiagramm wird von allen Teilnehmern aus Fokusgruppe 1 als in Ordnung bezeichnet. Die Position der Beschriftung in den Blasen ist in gewohnter Weise dargestellt. Anstatt der Beschriftung 1. Woche etc. wird die Beschriftung mit der aktuellen Kalenderwoche gefordert. Es reicht aus, dass die Wochentage nur einmal in der obersten Zeile beschriftet sind. Durch diese Anordnung lassen sich einzelne Wochentage leichter vergleichen.

Zu einer Entscheidung für eines der beiden Diagramme aufgefordert, entscheiden sich neun der vierzehn Teilnehmer für das Säulendiagramm, wobei drei davon zusätzlich Säulen für den höchsten und niedrigsten Wert in einer anderen Farbe dargestellt haben möchten. Fünf Teilnehmer entscheiden sich für das Blasendiagramm (Kreise).

*Für die Verbrauchsinformation wurde das Säulendiagramm als allgemein schnell verständliche Variante gewählt.*

**Tipps:** Die Darstellung von Verhaltenstipps (linke Seite) wird von den Fokusgruppenteilnehmern größtenteils gewünscht. Kritisch wird hierbei bemerkt, dass es gefährlich sein könnte, wenn die Verbraucher Tipps bekommen, die nicht umsetzbar sind. Werte sollen in den Tipps nicht in kWh sondern in Prozent ausgewiesen werden. Von einem Teilnehmer wird vorgeschlagen, konkrete Marketingaktionen zu bewerben.

Beim Investitionstipp (rechte Seite) wollen die Teilnehmer aus Kundensicht gesehen, eine Darstellung der Kosten haben und nicht den Verbrauch in kWh. Darüber hinaus genügt ihnen ein einziger Tipp pro Monatlicher Verbrauchsinformation.

Insgesamt wird eine weniger direkte Formulierung gewünscht, eher in der Form: „Wussten Sie, dass ...?“.

*In der finalen Gestaltung kam der „Schweinehund“ zum Einsatz.*

Der Themenblock Innovationen wird mehrheitlich negativ beurteilt. Stattdessen wird eine Übersicht über die Entwicklung der letzten zehn bis fünfzehn Jahre vorgeschlagen. Zusätzlich wird befürwortet, Marketingaktionen auf der Monatlichen Verbrauchsinformation abzubilden, um auf aktuelle Maßnahmen des Energieversorgers hinzuweisen.

*In der finalen Gestaltung wurde der Block Promotion, der keine Werbung enthält, eingefügt.*

Von den Fokusgruppenteilnehmern wird angegeben, dass bezüglich der gesamten Rückseite der Eindruck entstehe, dass die Tipps nicht dazugehörten und der thematische Übergang von der Tagesverbrauchsübersicht zu den Tipps nicht stringent wäre. Als bessere Abfolge wird folgender Aufbau für die Monatliche Verbrauchsinformation vorgeschlagen: Anrede, Kurzübersicht mit Zählerstand, Monatsübersicht, Tagesübersicht, erklärender Kommentar warum der Wert gut oder schlecht ist, und darauf folgend Tipps und Tricks.

*In der finalen Gestaltung wurde insbesondere darauf geachtet, dass die Grafiken selbsterklärend sind und das Layout harmonisch ist. Gemäß den Vorgaben der Effizienzrichtlinie 2006/32/EG wurden auch Energiespartipps gegeben.*

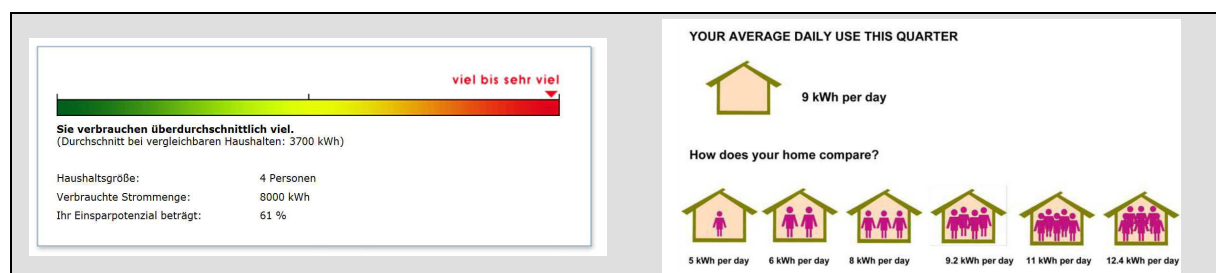
### Gesamturteil

Aus Kundensicht möchten die Fokusgruppenteilnehmer die monatliche Verbrauchsinformation entweder als Email oder in Papierform erhalten. Einem Teilnehmer genügt das Balkendiagramm, einem Teilnehmer genügt eine einmalige Ausgabe in Verbindung mit der jährlichen Rechnung und eine Person sieht keinen Bedarf an der Verbrauchsinformation.

## 9.3 Benchmarking (EI GmbH)

In Art. 3 lit. 3 Energieeffizienz-Richtlinie 2006/32/EG (vgl. auch Kapitel 2.1.1) wird gefordert, dass den Endkunden *“soweit dies möglich und von Nutzen ist, [ein] Vergleich mit einem normierten oder durch Vergleichstests ermittelten Durchschnittsenergieverbraucher derselben Verbraucherkategorie“* zur Verfügung gestellt wird.

Die Lösung der Frage, wie dieser Forderung Rechnung getragen werden kann, stellt einen wesentlichen Aspekt der Verbrauchsinformation dar. In der einschlägigen Literatur finden sich bislang keine standardisierten bzw. allgemeingültigen Richtlinien nach denen ein monatlicher oder auch ein jährlicher Benchmark für einen privaten Haushalt zu erstellen ist. In Kapitel 5 wurden jedoch schon Möglichkeiten der Visualisierung des Durchschnittsverbrauchs eines Haushaltes gezeigt. Vielfach behilft man sich dabei mit der Verwendung von wenig differenzierten Durchschnittswerten wie beispielsweise in den beiden folgenden Grafiken in Abbildung 9-4 gezeigt wird.



**Abbildung 9-4: Beispiele für Benchmarks des Haushaltsstromverbrauchs. Quelle: energieverbrauchskalkulator.at (links) und Roberts (2004), S.55 (rechts).**

Das grundsätzliche Ziel der Verwendung eines Benchmarks ist es, einem Haushalt, der tendenziell wenig Bezug zu Aussagen wie *„Sie haben im Zeitraum von ... bis ... XYZ kWh verbraucht“* hat, eine Bezugsgröße zu geben, die ihm die Möglichkeit gibt einzuschätzen, ob sein Verbrauch hoch, niedrig oder durchschnittlich ist und welche Einsparpotentiale er daher realisieren könnte. Der kritische Punkt eines Benchmarks ist somit immer die Bestimmung eben dieser Bezugsgröße. Folgende Aspekte sind dabei vorrangig zu betrachten:

- 1) Liegen ausreichend Daten vor um eine Bezugsgröße zu generieren?
- 2) Wie kann es ermöglicht werden, einer möglichst hohen Anzahl von Haushalten eine Identifikation mit einer Bezugsgröße zu geben? Sind gegebenenfalls hierfür mehrere Bezugsgrößen notwendig?
- 3) Wie kann Glaubwürdigkeit gegenüber der Bezugsgröße geschaffen werden?
- 4) Welche Einfluss dürfen bzw. müssen ausstattungs- und komfortbezogene Faktoren bei der Bestimmung der Bezugsgröße haben?

Ein einfacher Ansatz für die Entwicklung eines solchen Benchmarking-Systems ist die Festlegung eines maximalen „angemessenen“ Stromverbrauchs für eine einzelne Person in einem Haushalt und die Hochrechnung dieses Wertes auf die Anzahl der Mitglieder eines Haushalts, um somit zu einem Haushalts-Benchmark zu gelangen. Die beiden oben exemplarisch dargestellten Benchmarks wurden unter diesem Gesichtspunkt erstellt und genügen dem in der ESD geforderten Benchmark. Aus der Perspektive der Gleichheit aller Verbraucher mag dieses Verfahren einen ‚fairen‘ Ansatz darstellen, da der gleiche maximal angemessene Stromverbrauch jedem einzelnen zugeordnet ist, unabhängig von seinem Einkommen oder anderen sozialen Variablen.

Die individuellen Lebensumstände einer Person bzw. eines Haushaltes zu vernachlässigen, insbesondere hinsichtlich der individuellen Ausstattung, die ein Haushalt in Gebrauch hat, führt jedoch zu hohen Unterschieden im Benchmark vor allem für jene Haushalte, deren Lebensumstände deutlich vom Durchschnitt abweichen. Hieraus kann gefolgert werden, dass diese Haushalte ihren Benchmark als unrealistisch ansehen und dementsprechend nicht reagieren. So wird in den oben präsentierten Beispielen zwar von einem anderen „vergleichbaren“ Haushalt gesprochen, worauf sich diese Vergleichbarkeit bezieht ist jedoch nicht näher spezifiziert.

Aus diesen Gründen wurde im Projekt E-Motivation ein individueller Benchmark für jeden Haushalt erstellt, der der individuellen Ausstattung eines jeden Haushaltes Rechnung trägt. Hierzu wurden aus den verfügbaren Daten acht Variablen ausgewählt, die unter Verwendung der Methode der kleinsten Quadrate in einem Regressionsmodell zur Benchmark-Generierung herangezogen wurden. Die Benchmarks wurden jeden Monat aus den jeweiligen Daten des Vormonats errechnet, wodurch automatisch auch saisonale Effekte berücksichtigt werden konnten.

Bei der Berechnung des Benchmarks musste dem Umstand Rechnung getragen werden, dass 46,4 % der Haushalte im Feldtest über zwei Stromzähler und 0,4 % über drei oder vier Zähler verfügen. Da für alle Zähler Angaben zu den Tarifen vorhanden waren, konnte auf den Verwendungszweck des jeweiligen Zusatzzählers geschlossen werden; mit diesen wird bei den Feldtestteilnehmern die elektrische Warmwasseraufbereitung und Beheizung (auch mit Wärmepumpen) erfasst.

Bei der Benchmarkberechnung wurde daher ein zweistufiges Verfahren angewandt: zunächst wurde im ersten Schritt für alle Feldtesthaushalte der Benchmark für den Gesamtstromverbrauch errechnet, ausgenommen jenem Verbrauch für die Warmwasserbereitung und elektrische Heizung der über einen der Zusatzzähler erfasst wird. Im zweiten Schritt wurde anschließend der Benchmark für die Heizstrom und Warmwasserstrom, der über den bzw. die Zusatzzähler (bei jenen Feldtesthaushalten bei denen dies relevant ist) erfasst wird, errechnet. Der Benchmark der Feldtestteilnehmer, die

über mehr als einen Zähler verfügen, ergibt sich schlussendlich aus der Addition dieser beiden Teilbenchmarks.

### **Benchmark-Variablen im Modell**

Im Folgenden werden die Koeffizienten der Variablen, die für die Benchmarkerstellung herangezogen wurden sowie ihre statistische Signifikanz dargestellt.

Die **Wohnfläche in Quadratmetern (m<sup>2</sup>)** wird als Näherungsvariable für den Verbrauch aller kleineren, stromverbrauchenden Geräte eines Haushaltes verwendet, wie etwa die Beleuchtungskörper, die nicht gesondert erfasst wurden. Hierbei wurde – ex ante – davon ausgegangen, dass mit einer größeren Wohnfläche auch ein höherer Stromverbrauch einhergeht. Die Ergebnisse der 12 Monatsbenchmark-Modelle bestätigen diese Annahme. Wie aus Tabelle 9-8 ersichtlich ist, ist der Koeffizient in allen Monaten hochsignifikant und positiv.

**Tabelle 9-8: Einfluss der Wohnfläche im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveau \*\*\*:  $p < 0,01$ .)**  
Quelle: EI GmbH.

	Koeffizient Wohnfläche	Signifikanz- niveau
April 2010	1,411	***
Mai 2010	1,412	***
Juni 2010	0,953	***
Juli 2010	0,945	***
August 2010	0,942	***
September 2010	0,945	***
Oktober 2010	1,681	***
November 2010	1,890	***
Dezember 2010	2,265	***
Jänner 2011	2,099	***
Februar 2011	1,876	***
März 2011	1,519	***

**Luxusgüter Schwimmbad, Wasserbett, Heimkino:** In der Primärbefragung der Feldtesthaushalte wurde auch erhoben, ob der Haushalt über ein Schwimmbad, Wasserbett, Heimkino, Sauna oder Aquarium verfügt. Als wesentliche Einflussgrößen bei der Benchmark-Gestaltung konnten das Schwimmbad, das Heimkino und das Wasserbett identifiziert werden. Diese drei Geräte tragen maßgeblich zum gesamten monatlichen Stromverbrauch eines Haushaltes bei.

Bezogen auf das Schwimmbad wurde ex-ante angenommen, dass der Einfluss auf den Stromverbrauch im Jahresverlauf deutlich schwankt und in den Sommermonaten seinen Höhepunkt erreicht. Diese Annahme wurde durch das Modell bestätigt.

Ob die Variablen Wasserbett und Heimkino in die Monatsmodelle integriert werden sollten, war ein wesentlicher Diskussionspunkt. Wie die Analyse jedoch gezeigt hat, tragen diese beiden Variablen in Kombination wesentlich zum gesamten Stromverbrauch im Haushalt bei und wurden deshalb in das Modell aufgenommen (Vgl. Tabelle 9-9).

**Tabelle 9-9: Einfluss der Luxusgüter im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveaus \*:  $p < 0,1$ ; \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.**

	Koeffizient Pool	Signifikanz-niveau	Koeffizient Heimkino	Signifikanz-niveau	Koeffizient Wasserbett	Signifikanz-niveau
April 2010	102,495	***	38,346		60,890	
Mai 2010	149,954	***	34,964		50,573	
Juni 2010	181,630	***	22,572		61,670	***
Juli 2010	202,589	***	27,211	*	57,248	***
August 2010	192,294	***	32,409	**	48,770	**
September 2010	142,392	***	21,528		38,578	
Oktober 2010	100,125	***	13,739		57,449	
November 2010	92,125	***	-7,836		74,157	
Dezember 2010	76,275		-48,482		93,867	
Jänner 2011	50,895		-21,322		153,135	**
Februar 2011	51,030		-10,558		162,983	***
März 2011	69,074	**	-22,970		104,998	**

**Gemeindegröße:** 88 % aller Feldtesthaushalte leben in einer Gemeinde mit weniger als 5.000 Einwohnern. Wie die folgende Tabelle zeigt, kann kein statistisch signifikanter Unterschied des Stromverbrauchs von Haushalten in Gemeinden mit weniger als 5.000 Einwohnern und Haushalten in größeren Gemeinden gefunden werden (siehe Tabelle 9-10). Wir interpretieren dieses Ergebnis dahingehend, dass mögliche Unterschiede im Stromverbrauch durch andere (bereits berücksichtigte) Variablen, wie etwa der Wohnform, erfasst werden. Aus der theoretischen Überlegung heraus, dass Haushalte in kleineren Gemeinden tendenziell eher über bspw. Gärten und Garagen verfügen (für die im Feldtest keine Informationen vorlagen), wurde die Variable im Modell belassen.

**Tabelle 9-10: Einfluss der Gemeindegröße im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveau  $p > 0,1$ .) Quelle: EI GmbH.**

	Koeffizient Gemeinde mit < 5.000 Einwohnern	Signifikanz-niveau
April 2010	21,817	-
Mai 2010	30,632	-
Juni 2010	19,493	-
Juli 2010	14,092	-
August 2010	13,565	-
September 2010	19,357	-
Oktober 2010	20,729	-
November 2010	23,376	-
Dezember 2010	-20,673	-
Jänner 2011	-15,691	-
Februar 2011	-28,003	-
März 2011	-19,557	-

**Anzahl der Personen im Haushalt:** Unstrittig ist die Notwendigkeit der Heranziehung dieser Variable zur Benchmarkgestaltung heranzuziehen. Der Einfluss der Anzahl der Personen im Haushalt ist in allen Monaten statistisch hochsignifikant, siehe Tabelle 9-11.

**Tabelle 9-11: Einfluss der Anzahl der Personen im Haushalt im Benchmarkmodell.** (Signifikanzniveaus \*:  $p < 0,1$ ; \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.

	Koeffizient Anzahl der Personen im Haushalt	Signifikanz- Niveau
April 2010	45,742	***
Mai 2010	44,694	***
Juni 2010	46,769	***
Juli 2010	39,508	***
August 2010	43,128	***
September 2010	54,928	***
Oktober 2010	50,883	***
November 2010	48,611	***
Dezember 2010	39,807	***
Jänner 2011	40,730	***
Februar 2011	37,757	***
März 2011	49,856	***

**Elektrische Heizung und elektrische Warmwasserbereitung:** 117 Feldtesthaushalte, die nur einen Basisstromzähler haben, gaben an, dass wahlweise ihre Warmwasserbereitstellung oder ihre Beheizung zumindest teilweise elektrisch erfolgt. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurden diese beiden Variablen in das Benchmarkmodell aufgenommen. Wie aus der folgenden Tabelle 9-12 ersichtlich wird, sind die Koeffizienten für die Variable elektrische Warmwasserbereitung in allen Monaten hoch signifikant. Auch die Koeffizienten für die elektrische Heizung sind in allen Monaten außer Juli und August signifikant. Die Einbeziehung dieser beiden Variablen ist notwendig, da bei Haushalten mit elektrischer Warmwasserbereitung bzw. Beheizung in allen Heizmonaten im Vergleich zu Haushalten die andere Energieträger (wie Erdgas, Heizöl, etc.) einsetzen, ein höherer Stromverbrauch zu erwarten ist.

**Tabelle 9-12: Einfluss der Warmwasserbereitung und der elektrischen Beheizung im Benchmarkmodell bei Haushalten mit einem Stromzähler. (Signifikanzniveaus \*:  $p < 0,1$ ; \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.**

	Koeffizient Heizung mit Strom (Stromheizung oder Wärmepumpe)	Signifikanz- niveau	Koeffizient Elektrische Warmwasserbereitung (Strom direkt oder Wärmepumpe)	Signifikanz- niveau
April 2010	112,287	***	44,551	***
Mai 2010	63,165	***	49,324	***
Juni 2010	57,247	***	93,102	***
Juli 2010	16,056		78,618	***
August 2010	14,007		82,667	***
September 2010	98,710	***	95,062	***
Oktober 2010	302,216	***	122,355	***
November 2010	421,974	***	128,311	***
Dezember 2010	758,203	***	131,261	***
Jänner 2011	690,479	***	126,714	***
Februar 2011	600,787	***	109,382	***
März 2011	468,057	***	111,013	***

Wie einleitend beschrieben, wurde der Benchmark für Haushalte, die über mehr als einen Zähler verfügen, in zwei Schritten ermittelt. Der erste Schritt umfasste die Berechnung des Benchmarks für den Basiszähler unter Verwendung der oben beschriebenen Variablen. Im zweiten Schritt wurde ausschließlich der Verbrauch des (bzw. der) Zusatzzähler modelliert. Wofür die jeweiligen Zusatzzähler eingesetzt werden, geht aus den Tarifangaben hervor. Daher wird der Benchmark des Zusatzzählers unter Verwendung der folgenden beiden aus den Daten konstruierten Variablen berechnet.

**Elektrische Heizung x Wohnfläche:** Wie die Koeffizienten in der folgenden Tabelle zeigen, hat der Heizstromverbrauch pro Quadratmeter Wohnfläche einen statistisch signifikanten Einfluss auf den Verbrauch am Zusatzzähler. In den Heizmonaten ist der Verbrauch zwischen 3 und 6 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche höher als bei einem Haushalt bei dem die Warmwasser- bzw. Heizungsbereitstellung nicht über den Stromzähler erfasst wird.

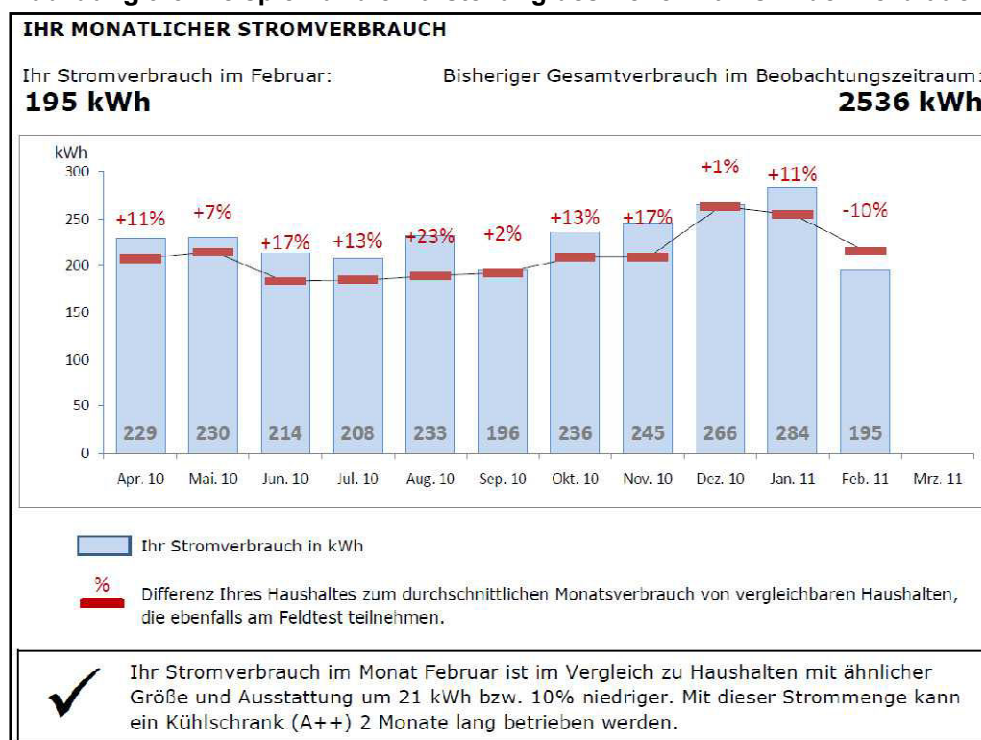
**Elektrische Warmwasserbereitung x Personen im Haushalt:** Auch der Koeffizient für die elektrische Warmwasserbereitung ist in allen Monaten signifikant. Je Person im Haushalt erhöht sich der Stromverbrauch um 50 kWh pro Monat.

**Tabelle 9-13: Einfluss der Warmwasserbereitung und der elektrischen Beheizung im Benchmarkmodell bei Haushalten mit mehr als einem Stromzähler. (Signifikanzniveaus \*:  $p < 0,1$ ; \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.**

	Koeffizient elektrische Warmwasserbereitung x Anzahl der Personen	Signifikanz-niveau	Koeffizient elektrische Beheizung x m <sup>2</sup>	Signifikanz-niveau
April 2010	129,218	***	2,588	***
Mai 2010	44,225	***	1,215	***
Juni 2010	38,72	***	0,389	***
Juli 2010	35,341	***	0,035	
August 2010	36,734	***	0,083	
September 2010	41,852	***	0,664	***
Oktober 2010	44,721	***	2,621	***
November 2010	39,469	***	3,740	***
Dezember 2010	50,808	***	6,322	***
Jänner 2011	50,719	***	5,755	***
Februar 2011	43,824	***	5,107	***
März 2011	44,992	***	3,700	***

Die Darstellung der Ergebnisse der Benchmarkberechnung erfolgte wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Für jeden Feldtesthaushalt wurde jeden Monat sein individueller Benchmark errechnet und seinem tatsächlichen Stromverbrauch gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung erfolgte einerseits grafisch durch den roten Balken als auch andererseits durch die Angabe der prozentuellen Abweichung des tatsächlichen Verbrauchs vom Benchmark (siehe auch Kapitel 0).

**Abbildung 9-5: Beispiel für die Darstellung des Benchmarks in der Verbrauchsinformation**



## 9.4 Ablauf des Feldtests, IT-Konzept (EI GmbH)

Die Verbrauchsinformation, die von EnCT GmbH in Kooperation mit der EI GmbH erstellt wurde, lag inkl. der Einarbeitung der Ergebnisse der Fokusgruppenuntersuchung und der Anmerkungen der Projektpartner der Energie AG vor. Bezüglich der einzelnen Elemente der Verbrauchsinformation galt es noch zu klären, welche Energiespartipps oder vergleichbare Informationen auf Seite 2 kommen sollen, sowie wie der untere Bereich der Seite 2 gestaltet werden soll. Darüber hinaus galt es die EDV-technische Umsetzung der Verbrauchsinformation inkl. eines möglichst automatisierten Erstellungs- und Versandprozesses zu planen und zu organisieren.

Wie oben bereits erwähnt, wurden schlussendlich die Schweinehunde als Hinweise bzw. Energiespartipps verwendet. Die Promotion der Energie AG machte den Abschluss auf Seite 2. Zu Beginn des Feldtests war die Promotion derart, dass die Energie AG innovative eigene Projekte präsentierte. Etwa nach der Hälfte der Informationen wurde die Promotion, um etwas Neues zu bringen, auf den Hinweis auf die Möglichkeit eines Energieverbrauchs-Checks umgestellt.

Die technische Umsetzung wurde im MS Office Programm Excel durchgeführt.

Das Layout der Verbrauchsinformation als Ganzes bzw. das der Darstellungen der Verbrauchsinformation im Besonderen folgte dabei der bis dahin in einem Bildbearbeitungsprogramm erstellten, in den Fokusgruppen verwendeten und nun überarbeiteten Version der Verbrauchsinformation. In Absprache mit den Projektpartnern wurden bei der finalen Erstellung erkannte Problemfelder, beispielsweise zweideutige Denominationen, geändert und den erwünschten Bedingungen angepasst. Diese Vorgehensweise bezog sich nicht auf das Layout, sondern auf Details bezüglich der eindeutigen und leichten Lesbarkeit (dies umfasste simple aber effektive Änderungen wie Fett- anstatt Normalschrift).

Aus den Verbrauchsdaten mussten nun individualisierte Diagramme bzw., nach Integration dieser, Serienbriefe erstellt werden. Zentrale Problemstellung der Implementierung war die Umsetzung des sozialen Vergleichs, d.h. die Einfügung des Balkens in den Diagrammen. Die EI GmbH programmierte ein Excel-Makro, das diesen Balken darstellen kann. Das bestehende Problem der mehrfach vorhandenen Zähler musste ebenfalls durch Kombinationen im Excel gelöst werden.

### Festlegung der zeitlichen Abläufe während des Feldtests

Auf Seiten der Energie AG musste zur Erstellung der Verbrauchsinformation erst der monatliche Benchmark errechnet werden. Um dies zu gewährleisten, wurden die Verbrauchsdaten spätestens drei Werktage nach Monatsende an die EI GmbH übermittelt. An der EI GmbH wurde dann aus den Verbrauchsdaten des Monats der Benchmark berechnet.<sup>209</sup> Nach Berechnung aller für die einzelnen Haushalte gültigen Benchmarks

<sup>209</sup> Zum Verständnis sei darauf hingewiesen, dass für jeden Monat gesondert ein Benchmark berechnet wurde, d.h. es wurde nicht ein Referenzwert im ersten Monat gebildet, der dann für alle Monate galt, denn dies wäre angesichts wechselnder Jahreszeiten und anderer Rahmenbedingungen unzulässig. Der Benchmark auf Basis der angegebenen Haushaltscharakteristika wurde daher jedes Monat erneut aus den Verbrauchsdaten aller am Feldtest teilnehmenden Haushalte errechnet.

wurden diese an die Energie AG rückübermittelt. Im Bereich der Energie AG wurden die Benchmarks zusammen mit den Verbrauchsdaten zur fertigen Verbrauchsinformation verarbeitet, gedruckt, kuvertiert und versandt. Das exakte Sendedatum aus dem Hause der Energie AG wurde nicht dokumentiert. Aus den häufigen persönlichen Rücksprachen und Gesprächen ist zu schließen, dass das übliche Sendedatum etwa der Monats-Zehnte gewesen sein dürfte, was einer weiteren Verarbeitungszeit bis zur vollständigen, postalisch sendebereiten Verbrauchsinformation von etwa drei Kalendertagen entspricht. Es ist zu schließen, dass bei Automatisierung der Benchmark-Generierung eine weitere Zeitersparnis möglich ist. Generell ist unter Anbetracht der Aufgabenverteilung im Rahmen des Feldtests festzustellen, dass auch hier die Koordination gut funktioniert hat, die zuständigen Stellen bei allen Projektpartnern bekannt waren und die Aufgaben entsprechend schnell abgewickelt werden konnten. Zusammenfassend:

- Verbrauchsdatenübermittlung an die EI GmbH: spätestens 3 Werktage nach Monatsende (üblich: 1 bis 2 Werktage)
- Berechnung der neuen Benchmarks und Senden der Benchmark-Daten an die Energie AG: spätestens 3 Werktage nach Erhalt der Verbrauchsdaten.
- Fertigstellung und Versand der Verbrauchsinformation seitens der Energie AG nach Erhalt der aktuellen Benchmark-Daten: etwa 3 Werktage
- Versand der Verbrauchsinformation etwa am 10. des Folgemonats.

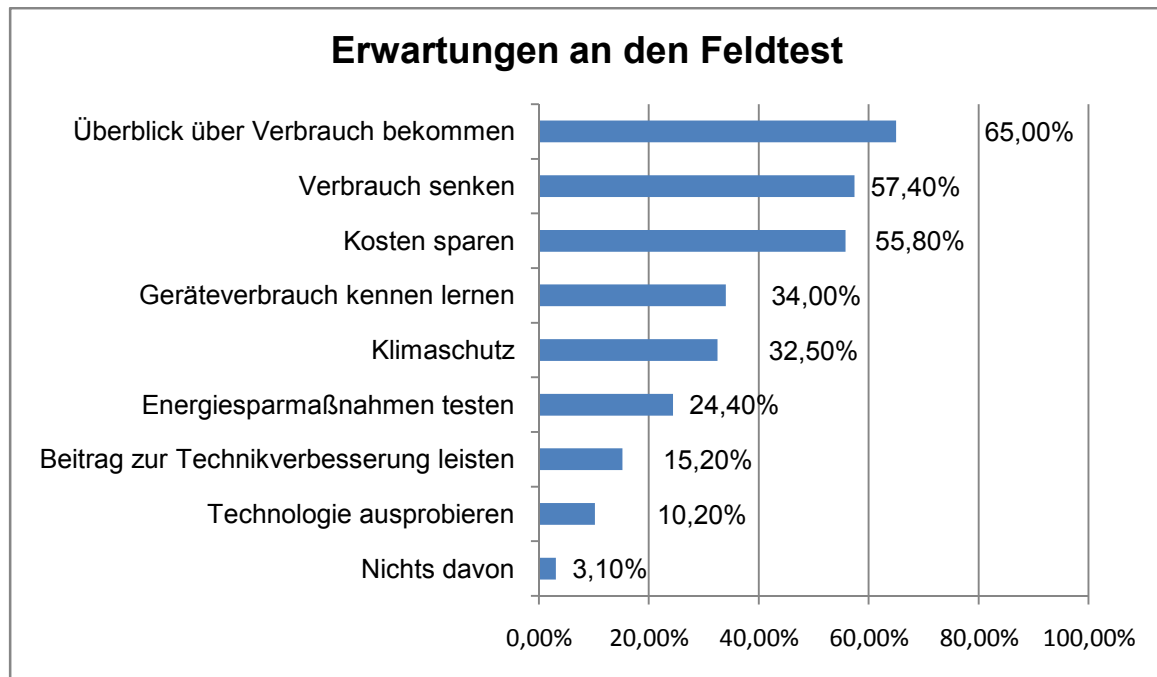
## 9.5 Resultate der postalischen Verbrauchsinformation (EnCT GmbH)

Die Ergebnisse der Wirkungsforschung zum Feldtest E-Motivation werden in Bezug auf die zugrundeliegende Datenbasis strukturiert. Zunächst werden die Ergebnisse der Kundenbefragungen, d.h. der zwei feldtestbegleitenden Befragungen der Feldtesthaushalte und der Fokusgruppe, vorgestellt. Im Anschluss werden die Ergebnisse, welche auf Basis der objektiven Smart Metering-Daten ermittelt wurden, dargestellt.

### 9.5.1 Erwartungen der Feldtestteilnehmer (EnCT GmbH)

Die Erwartungen der Teilnehmer wurden qualitativ und quantitativ in der 1. Befragung und in der Fokusgruppe erfragt.

**Daten der 1. Befragung:** Wie aus Abbildung 9-6 ersichtlich wird, bestehen die Erwartungen der Teilnehmer hauptsächlich darin, einen besseren Überblick über ihren Verbrauch zu bekommen, sowie ihren Energieverbrauch (und damit verbunden) ihre Kosten zu senken. Einen Beitrag zur Technikverbesserung zu leisten bzw. eine neue Technologie auszuprobieren stehen dabei eher im Hintergrund. Bedenkt man, dass es sich bei einer schriftlichen Verbrauchsinformation nicht unbedingt um eine neue technische Innovation handelt, wird dies leicht verständlich. Zu bemerken ist hier, dass Erwartungen bezüglich des Klimaschutzes hinter Einsparungen angestellt werden.

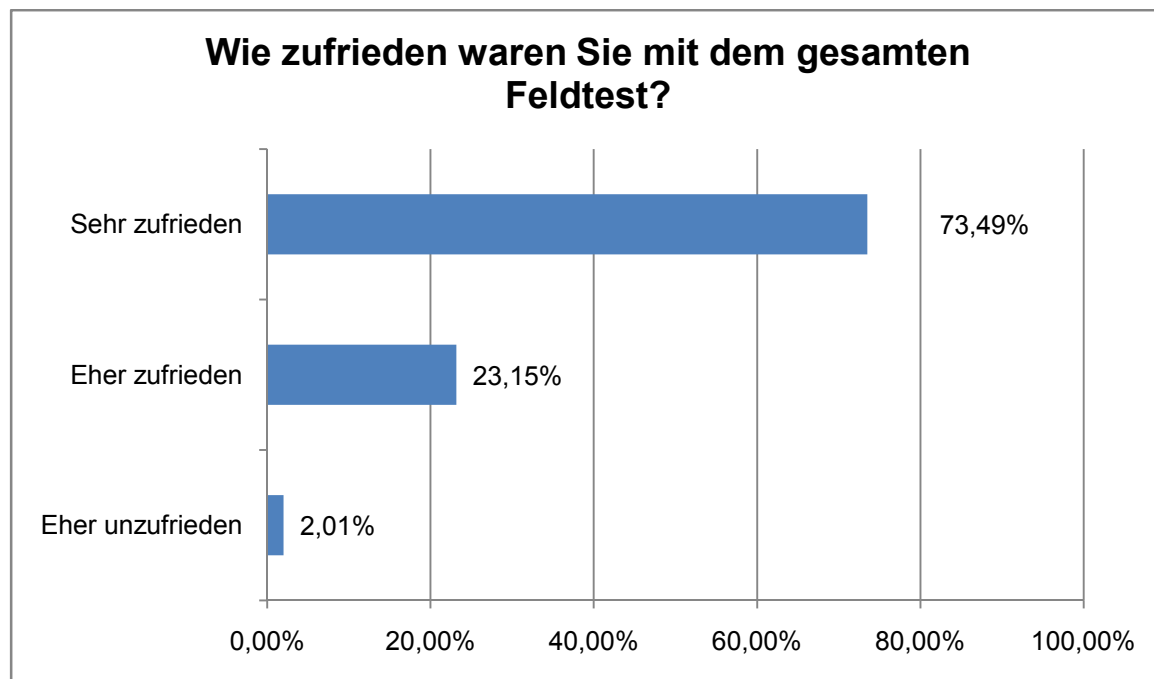


**Abbildung 9-6: Erwartungen an den Feldtest; Basis: 159 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

**Ergebnisse aus Fokusgruppe:** Der Schwerpunkt der Fokusgruppen waren die Erfahrung der Feldtestteilnehmer und die allgemeine Beurteilung des Feldtests sowie der monatlichen Verbrauchsinformation. Die Erwartungen wichen nicht bedeutend von den Ergebnissen aus der quantitativen Online-Befragung ab. Diese waren Informationen über Kosten- und Energiesparmöglichkeiten zu erhalten, den genauen Stromverbrauch kennenzulernen und zu senken sowie sich im Vergleich mit anderen Haushalten selbst zu verorten. Wichtig war den Teilnehmern im Vorfeld vor allem die zusätzliche Transparenz.

### 9.5.2 Erfahrungen der Feldtestteilnehmer (EnCT GmbH)

**Daten der 2. Befragung:** Abbildung 9-7 zeigt die Angaben zur Zufriedenheit der Teilnehmer mit dem Feldtest zum zweiten Befragungszeitpunkt. Fast drei Viertel der Teilnehmer gaben an, mit dem Feldtest sehr zufrieden gewesen zu sein. Nur ein sehr geringer Anteil von 2 % war mit dem Feldtest eher unzufrieden.



**Abbildung 9-7: Zufriedenheit mit dem Feldtest; Basis: 298 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

In den offenen Antworten der schriftlichen Befragung aber auch in den Fokusgruppen gab es viele sehr positive Kommentare zum Feldtest sowie Danksagungen an die Energie AG für die Durchführung und Betreuung des Feldtests. Die Teilnehmer haben großes Interesse daran, dass die monatliche Verbrauchsinformation nach dem Feldtest weiterhin zugesandt wird. Mehreren Teilnehmern war der Fragebogen insgesamt zu lang, hatte zu viele Fragen und war insgesamt zu anstrengend.

Einige Teilnehmer gaben explizite Verbesserungsvorschläge zu einzelnen Fragen und zu den Fragebogeninhalten. Interessanterweise wurde weder um eine Übermittlung der eigenen Energieverbrauchsdaten, noch um eine Zusendung des Ergebnisberichts zum Feldtest gewünscht.

Tabelle 9-14 enthält die Anmerkungen zur Befragung. Fragestellung war hier: „Haben Sie noch Anregungen zur Befragung? Hier ist Platz für Ihre Meinung.“

**Tabelle 9-14: Anmerkungen zur Befragung. Quelle: EnCT GmbH.**

Art der Anmerkung	Anzahl
Fragebogen zu lang: anstrengend	8
Zusendung der monatlichen Verbrauchsinformation weiterhin gewünscht	6
Danksagung und positive Bemerkungen	4
Verbesserungsvorschläge zu konkreten Formulierungen im Fragebogen	4
Im Fragebogen sind zu viele persönliche Fragen	3
Haushalte mit geringem Einkommen können sich keine energiesparende Technologien leisten	1
Die Energiewirtschaft sollte transparenter werden	1
Kritik am Fragebogaufbau	1
Umweltschutz ist in Zukunft mehr zu beachten	1
Anonymität in Frage gestellt	1

**Fokusgruppe:** Der Feldtest wurde von den Fokusgruppenteilnehmern allgemein sehr positiv beurteilt. Hervorgehoben wurde die Möglichkeit zum Vergleich mit ähnlichen Haushalten. Obwohl die Teilnehmer bereits vor Feldtestbeginn eigene Energiemessungen im Haus durchgeführt haben, konnten sie durch den Feldtest in Verbindung mit der monatlichen Verbrauchsinformation neue Kenntnisse über ihren Energieverbrauch gewinnen.

Durch den Feldtest hat sich bei den Teilnehmern das Interesse für das Thema Energie gesteigert. Nach eigenen Angaben haben sie sich intensiver damit beschäftigt als vor dem Feldtest.

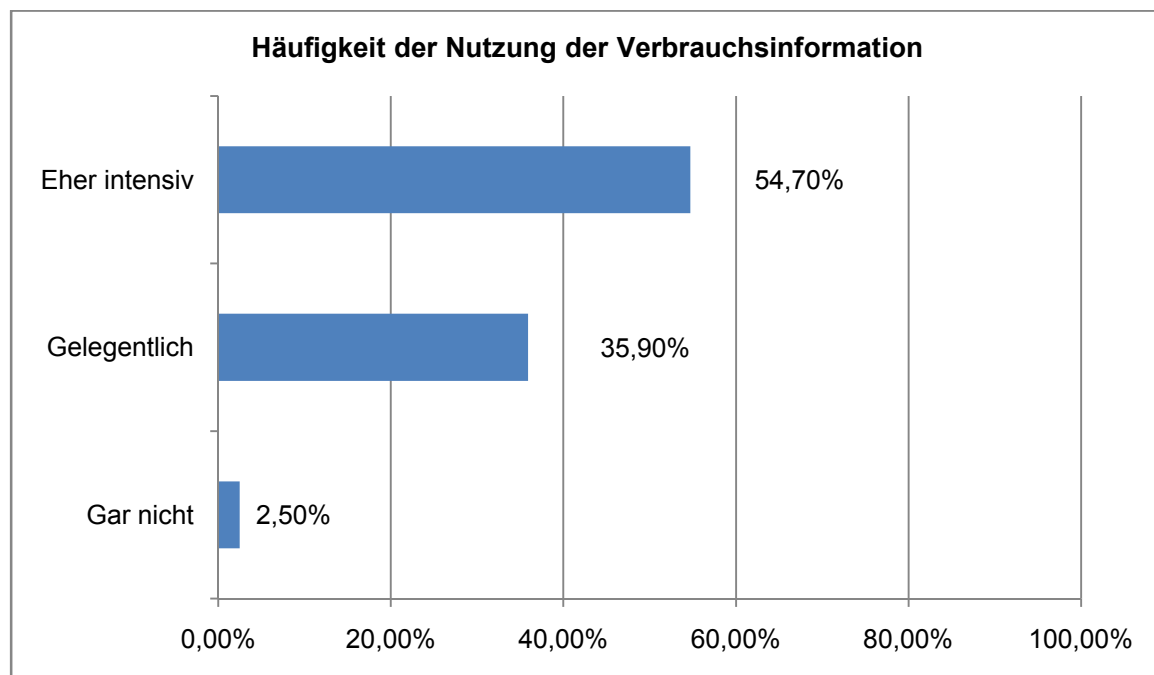
Als Begründung für die positive Gesamtbewertung des Feldtests wurde von den Fokusgruppenteilnehmern die durch die monatliche Verbrauchsinformation entstehende Transparenz des Energieverbrauchs genannt. Daneben hat das Gefühl der Kontrolle über den eigenen Energieverbrauch und die Chance zum bewussteren Umgang mit Energie eine große Relevanz.

### 9.5.3 Bewertung der Verbrauchsinformation (EnCT GmbH)

#### Daten der 1. Befragung – Nutzungshäufigkeit

Über die Hälfte der Teilnehmer gab zur ersten Befragung an, die Verbrauchsinformation eher intensiv zu nutzen, so dass von einem grundsätzlichen Interesse für die gegebenen Informationen ausgegangen werden kann (vgl.

**Abbildung 9-8).**



**Abbildung 9-8: Nutzung der Verbrauchsinformation; Basis: 159 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

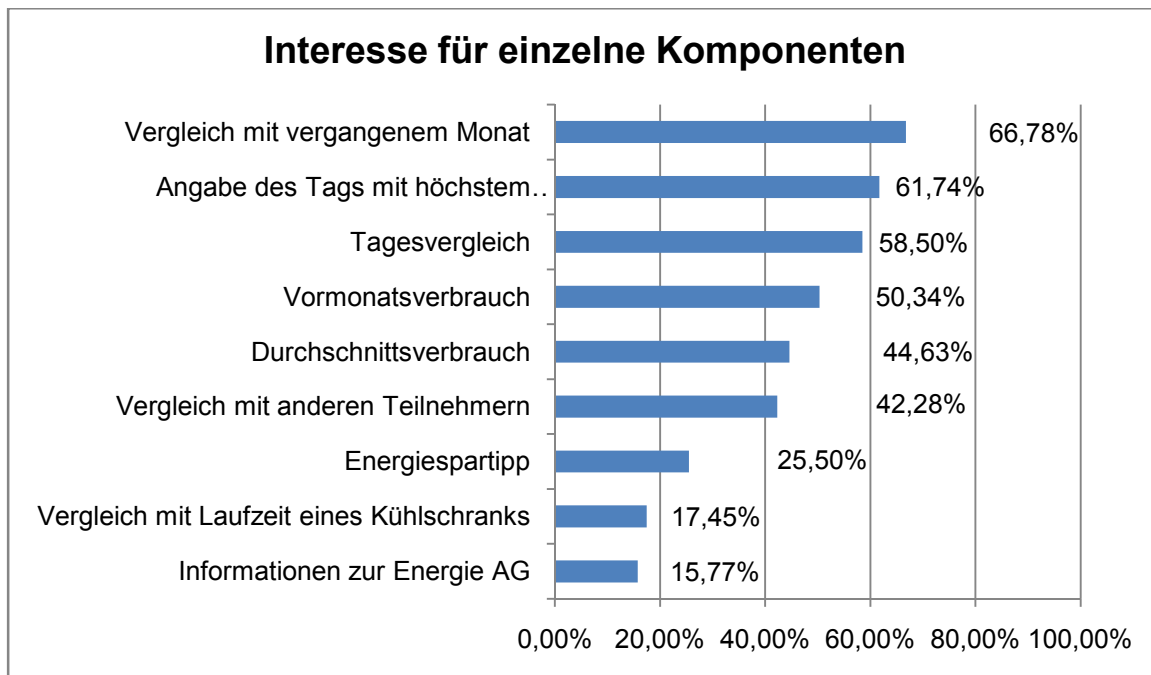
### Daten der 2. Befragung – Bewertung einzelner Komponenten

Zum zweiten Befragungszeitpunkt wurde die Experimentalgruppe (EG) nach der Bewertung einzelner Aspekte der Verbrauchsinformation befragt. Im Mittel wurde der Umfang als genau richtig beurteilt (mittlere Kategorie zwischen zu wenig und zu viel). Außerdem hielten die Teilnehmer die Verbrauchsinformation für eher leicht verständlich und bescheinigten einen guten Aufbau (vgl. Tabelle 9-15).

**Tabelle 9-15: Aspekte der Verbrauchsinformation; Basis: 298 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

Bewertung von Aspekten der Verbrauchsinformation	Mittelwert
<b>Umfang der monatlichen Verbrauchsinformation</b> 1 = zu wenig, 5 = zu viel	3,0
<b>Verständlichkeit</b> 1 = leicht verständlich, 5 = schwer verständlich	1,4
<b>Aufbau</b> 1 = gut, 5 = schlecht	1,5

**Abbildung 9-9** zeigt, dass das Interesse für den Vergleich des Verbrauchs mit dem des vergangenen Monats, der Tagesvergleich und die Angabe des Tages mit dem höchsten Verbrauch als am interessantesten eingestuft wurden. Vergleiche mit dem Durchschnitt sowie Vergleiche mit anderen Teilnehmern waren demgegenüber weniger interessant. Eher uninteressant waren für die Teilnehmer allgemeinere bzw. abstraktere Informationen wie der Energiespartipp, ein Vergleich des Verbrauchs mit der Laufzeit eines Kühlschranks oder Informationen zur Energie AG.



**Abbildung 9-9: Interesse für einzelne Komponenten; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

Der Großteil der Teilnehmer gab keine deutliche Präferenz für bestimmte Darstellungsformen der gegebenen Informationen an (vgl. Abbildung 9-10). Der höchste Tagesverbrauch wird als etwas interessanter als der Durchschnittsverbrauch angegeben (vgl. Abbildung 9-11).

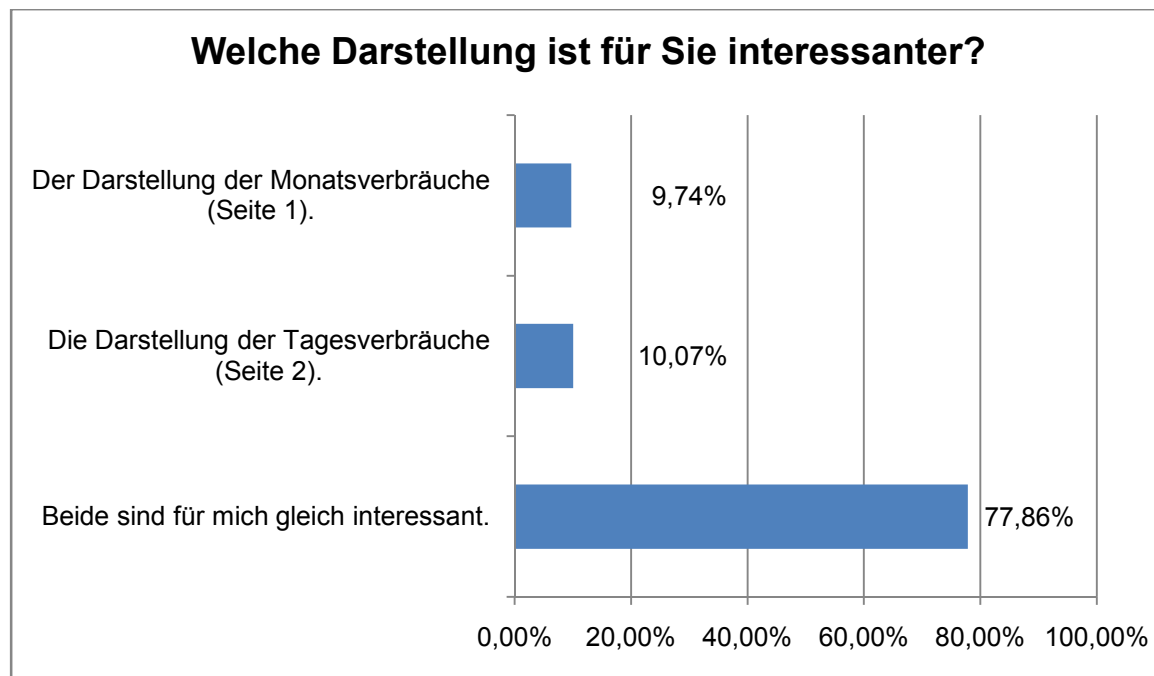


Abbildung 9-10: Vergleich der Darstellungen; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.

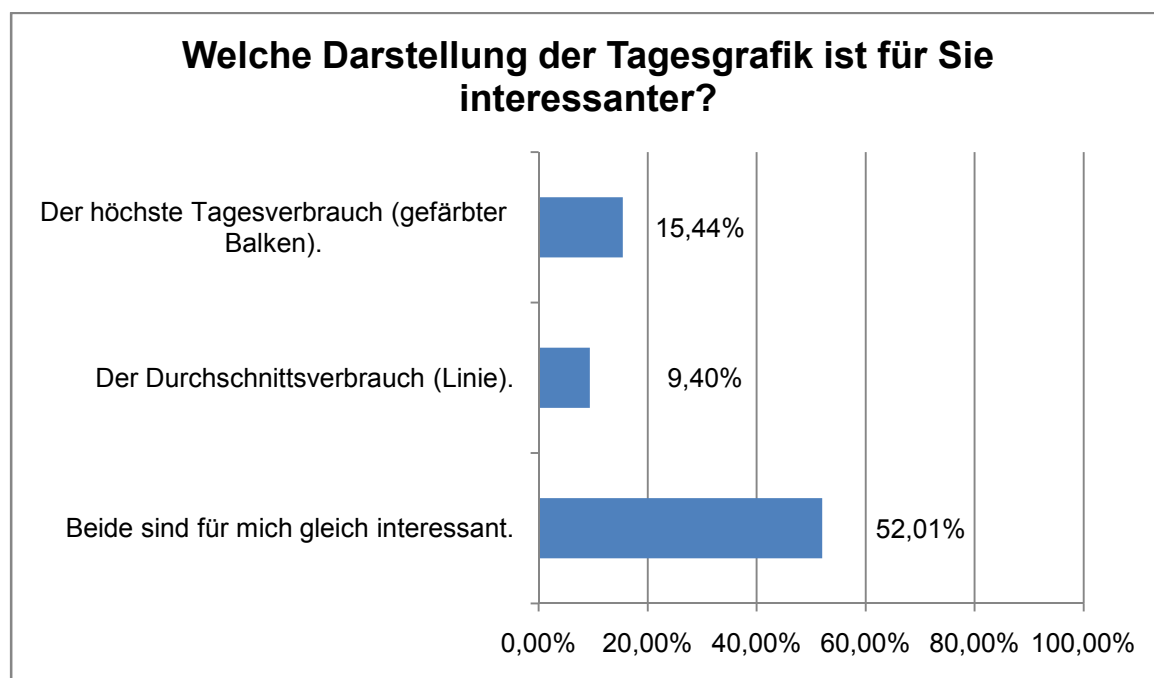
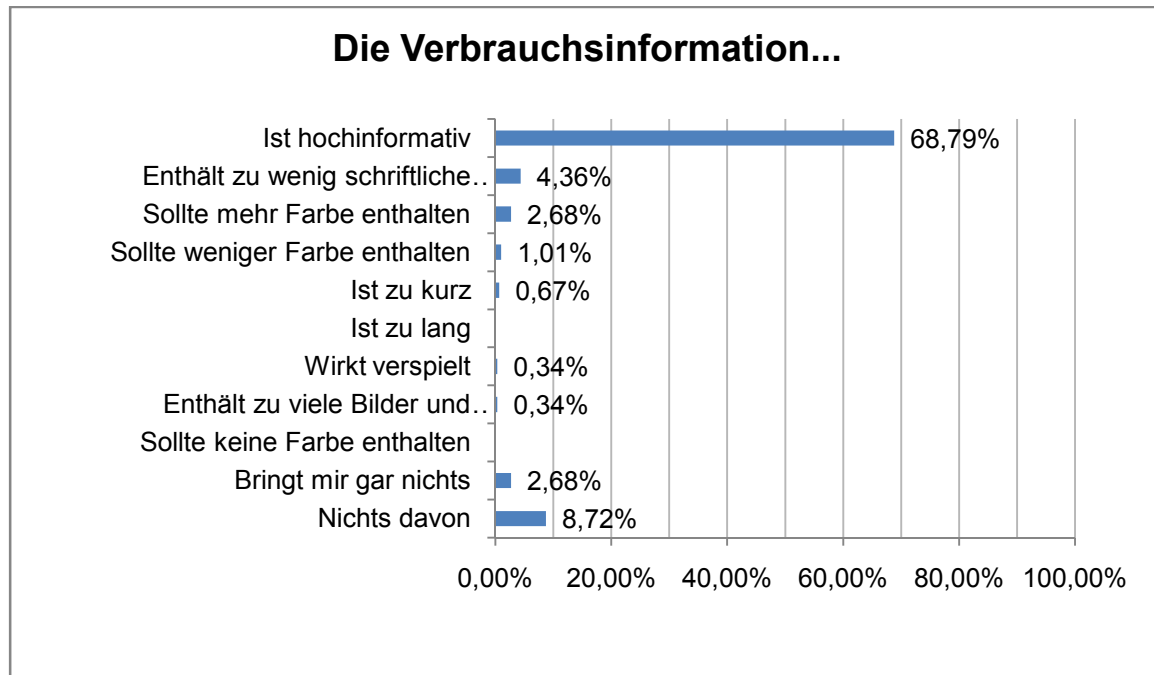


Abbildung 9-11: Vergleich Darstellungen Tagesgrafik; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.

### Daten der 2. Befragung – allgemeine Aussagen zum Layout

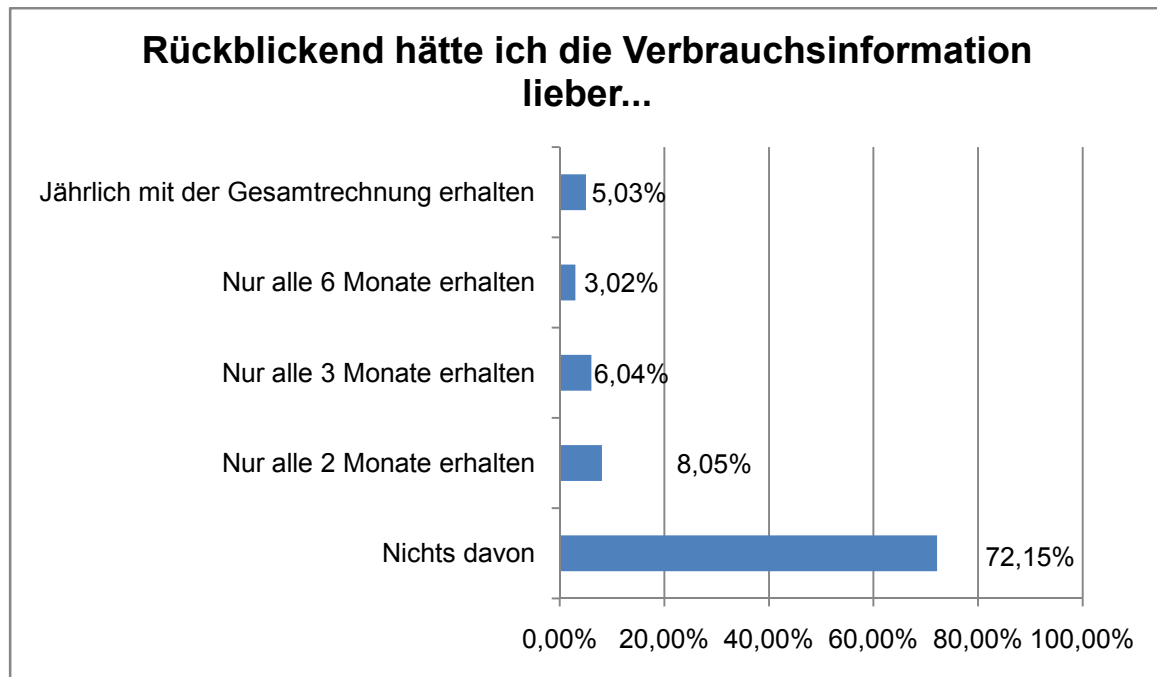
Das Layout der Verbrauchsinformation wurde als sehr positiv bewertet. Die Teilnehmer erachteten diese zu über 68 % als hochinformativ. Alle Aussagen, die eine andere als die gegebene Darstellung erfordern würden, wurden durchweg zu weniger als 5 % bestätigt. Entsprechend kann das Layout der Verbrauchsinformation als durchaus gelungen betrachtet werden.



**Abbildung 9-12: Layout der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

### Daten der 2. Befragung – Verbesserungswünsche

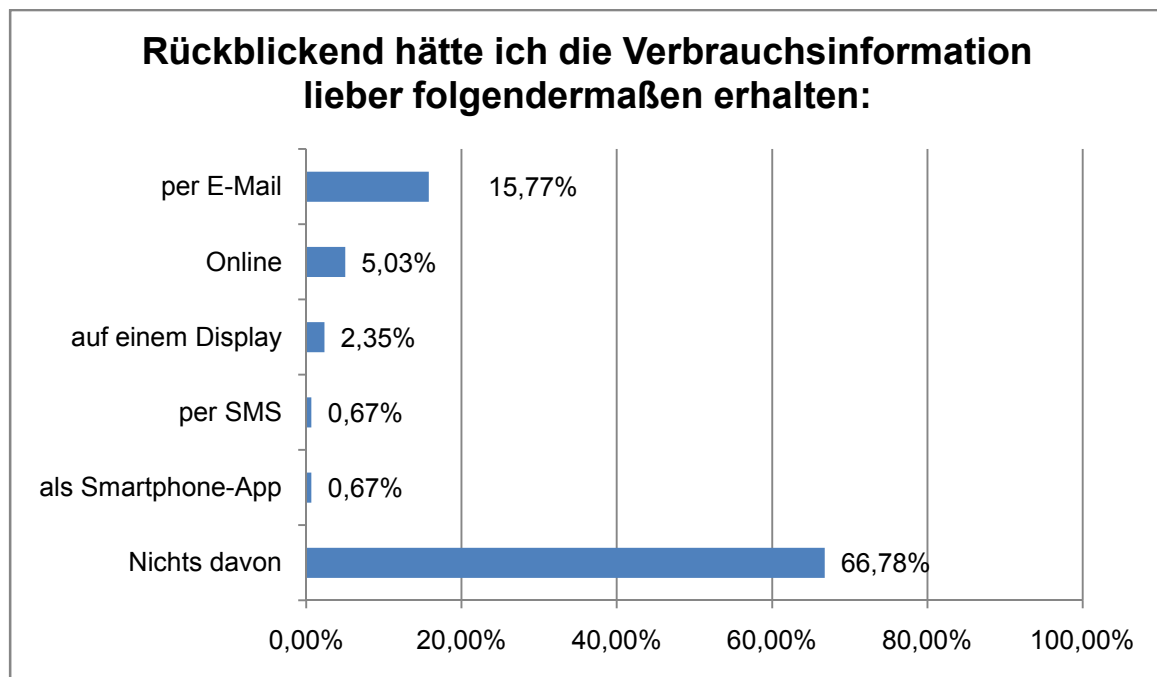
Die Teilnehmer der Experimentalgruppe wurden befragt, ob sie rückblickend die Verbrauchsinformation lieber in einem anderen Turnus erhalten hätten. Nur wenige gaben an, dass sie diese lieber seltener als monatlich erhalten hätten. Der Großteil der Teilnehmer war mit dem gegebenen Turnus zufrieden (vgl. Abbildung 9-13).



**Abbildung 9-13: Turnus der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

Ebenso wurden die Teilnehmer befragt, ob sie die Verbrauchsinformation rückblickend lieber auf eine andere Art erhalten hätten. Immerhin fast 16 % hätten diese lieber per E-Mail bekommen. Der Großteil der Teilnehmer war dennoch mit der postalischen Zustellung der Verbrauchsinformation zufrieden (vgl.

**Abbildung 9-14).**



**Abbildung 9-14: Art der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

### **Fokusgruppe**

Die monatliche Verbrauchsinformation wurde als nützliche und aufschlussreiche Ergänzung bewertet. Die Auswahl der Informationen und die visuelle Aufbereitung werden positiv beurteilt und gegenüber einer Jahresabrechnung bevorzugt. Auf die monatliche Verbrauchsinformation wollen die Teilnehmer nicht verzichten, solange sie nichts kostet.

Die Fokusgruppenteilnehmer beurteilen die monatliche Verbrauchsinformation mit interessant und leicht verständlich. Um den eigenen Verbrauch verändern zu können oder um im Haus installierte „Stromfresser“ zu identifizieren, wäre die Information über den Verbrauch sofort nötig und nicht erst nach einem Monat. Dennoch liegt der Hauptnutzen in der Kontrolle über den eigenen Verbrauch. Weitere Nutzen sind die Kontrolle der Kosten und die Darstellung der Verbrauchsinformationen im Zeitverlauf.

Die monatliche Verbrauchsinformation wurde wöchentlich genutzt, entweder alleine oder zusammen mit dem Partner oder anderen, nicht im Haushalt lebenden Familienmitgliedern. Aus Kostengründen oder Umweltaspekten Energie einzusparen ist den Teilnehmern gleich wichtig.

Die Fokusgruppenteilnehmer möchten sowohl den Preis als auch genauere Informationen zu Ihrem aktuellen Tarif erhalten. Sie wünschen sich darüber hinaus Angaben zur genauen Zusammensetzung Ihres Strom-Mix. Verzichten könnten Sie dafür auf die Energiespartipps und die Informationen auf der Rückseite. Das ideale Papierformat ist für alle Teilnehmer DIN A4.

Als weitere relevante Themen wurden der Datenschutz und regionale Verbundenheit genannt. Demnach bevorzugen alle Teilnehmer einen Energieversorger aus der Region.

### 9.5.4 Effekte der Verbrauchsinformation (EnCT GmbH)

#### Daten der 1. Befragung – Einstellungsänderung

Neben tatsächlichen Verhaltensänderungen wurde untersucht, ob sich durch die Verbrauchsinformation gewisse Veränderungen bezüglich verschiedener Einstellungen oder Bedürfnissen ergeben haben. Dies wurde ebenfalls anhand eines Vergleichs von Experimental- und Kontrollgruppe zum ersten Befragungszeitpunkt vorgenommen. Die einzelnen Merkmale sind in Tabelle 9-16 erläutert.

**Tabelle 9-16: Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH.**

Merkmal	Beschreibung
<b>Kontrolle</b>	Laufende Kontrolle der Energiekosten und des Verbrauchs wird als wichtig betrachtet.
<b>Sparen</b>	Kosten und Energie einzusparen wird als wichtig betrachtet.
<b>Involviertheit</b>	Es besteht Interesse für Energiethemen und für Informationen, wie Einfluss auf Kosten und Verbrauch genommen werden kann.
<b>Kundenbindung</b>	Es besteht eine Bindung zum Energieversorger, ein Wechsel würde nur mit gewichtigen Gründen stattfinden.
<b>Persönliches Umfeld</b>	Im persönlichen Umfeld wird über Energiethemen gesprochen.
<b>Einfluss</b>	Es besteht die Überzeugung, dass durch das eigene Verhalten ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.

Tabelle 9-17 gibt die jeweiligen Mittelwerte der Gruppen an. Die Einstufung der Zustimmung zu den entsprechenden Fragen erfolgte auf einer sechsstufigen Skala.

**Tabelle 9-17: Mittelwerte der Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH.**

Merkmal	EG (n= 159)	KG (n= 38)	p-Wert
<b>Kontrolle</b>	2,55	2,36	0.080
<b>Sparen</b>	2,39	2,48	0.283
<b>Involviertheit</b>	3,55	3,69	0.076
<b>Kundenbindung</b>	4,18	3,76	0.022
<b>Persönliches Umfeld</b>	2,91	3,00	0.366
<b>Einfluss</b>	4,87	4,53	0.106

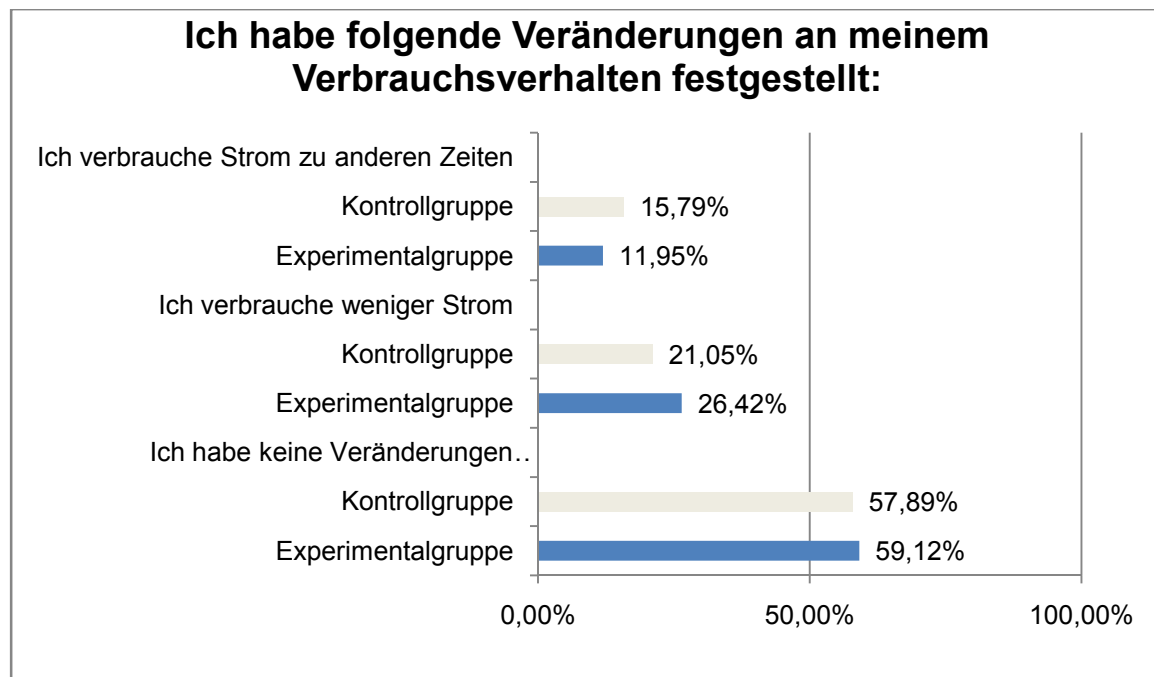
Die letzte Spalte der Tabelle gibt Aufschluss über die Bedeutsamkeit des Mittelwertunterschieds. Ein Wert  $p < 0.05$  weist auf einen mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit statistisch bedeutsamen Unterschied zwischen EG und KG hin.

Für diese Werte bedeutet dies, dass sich EG und KG vor allem hinsichtlich der Kundenbindung unterscheiden, die Verbrauchsinformation also möglicherweise als Instrument dienen kann, diese herbeizuführen. Die Verbrauchsinformation zu erhalten könnte als Privileg gegenüber Kunden bei anderen Energieversorgern betrachtet werden, die diese nicht erhalten.

Darüber hinaus lassen sich mit 90 %-iger Wahrscheinlichkeit ( $p < 0.1$ ) Unterschiede hinsichtlich des Bedürfnisses nach Kontrolle und der Involviertheit verzeichnen. Da die Verbrauchsinformation eine Art Kontrolle des Verbrauchs darstellt, ist zu vermuten, dass das Vorhandensein der Information dieses Bedürfnis anspricht und dadurch die höheren Ausprägungen zustande kommen. Höhere Werte bzgl. der Involviertheit wirken plausibel, da die Verbrauchsinformation zu einer vermehrten Auseinandersetzung mit dem Energieverbrauch anregen sollte.

### **Daten der 1. Befragung – Verhaltensänderungen**

Um Angaben darüber machen zu können, ob durch die Verbrauchsinformation bestimmte Veränderungen des Verbrauchsverhaltens angestoßen werden konnten, werden in Abbildung 9-15 die Angaben zwischen Experimentalgruppe und Kontrollgruppe verglichen. Die Daten beziehen sich auf die erste Befragung, da zur zweiten Befragung für einen angemessenen Vergleich zu wenige Mitglieder der Kontrollgruppe teilgenommen haben.



**Abbildung 9-15: Verhaltensänderungen; Basis: 1. Befragung. Quelle: EnCT GmbH.**

Hinsichtlich eines Stromverbrauchs zu anderen Zeiten gab die Kontrollgruppe gegenüber der Experimentalgruppe häufiger an, dass sie den Strom zu anderen Zeiten verbrauchen würde. Bezüglich dieses Verhaltens ist kaum ein Zusammenhang zur Verbrauchsinformation herzustellen, da diese nicht zu einem Verbrauch zu anderen Zeiten anregte. Die Experimentalgruppe gab demgegenüber aber etwas häufiger als die Kontrollgruppe an, weniger Strom als zuvor zu verbrauchen. Beinahe die Hälfte aller Teilnehmer gab an, Veränderungen an ihrem Verbrauchsverhalten festgestellt zu haben. Die Verbrauchsinformation scheint also in vielen Fällen geeignet zu sein, Veränderungen hinsichtlich des Stromverbrauchs herbeizuführen. Etwas mehr als 5 % der Teilnehmer der Experimentalgruppe und knapp 8 % der Teilnehmer der Kontrollgruppe machten keine Angaben.

### Daten der 1. Befragung – Wissen über den Energieverbrauch

Der Experimentalgruppe war durch die Verbrauchsinformation die Möglichkeit gegeben, sich vermehrt mit dem eigenen Energieverbrauch zu beschäftigen. Dies sollte zu einem gewissen Wissenszuwachs hinsichtlich der eigenen Verbrauchsmengen führen. Entsprechend wird im Folgenden das Wissen über den eigenen Verbrauch der Experimentalgruppe dem Wissen der Kontrollgruppe gegenübergestellt. Wie die folgenden beiden Abbildungen zeigen, ist das Wissen über den eigenen Stromverbrauch in der Experimentalgruppe deutlich höher als in der Kontrollgruppe. Dies spricht dafür, dass durch die Beschäftigung mit der Verbrauchsinformation das entsprechende Wissen vermittelt werden kann.

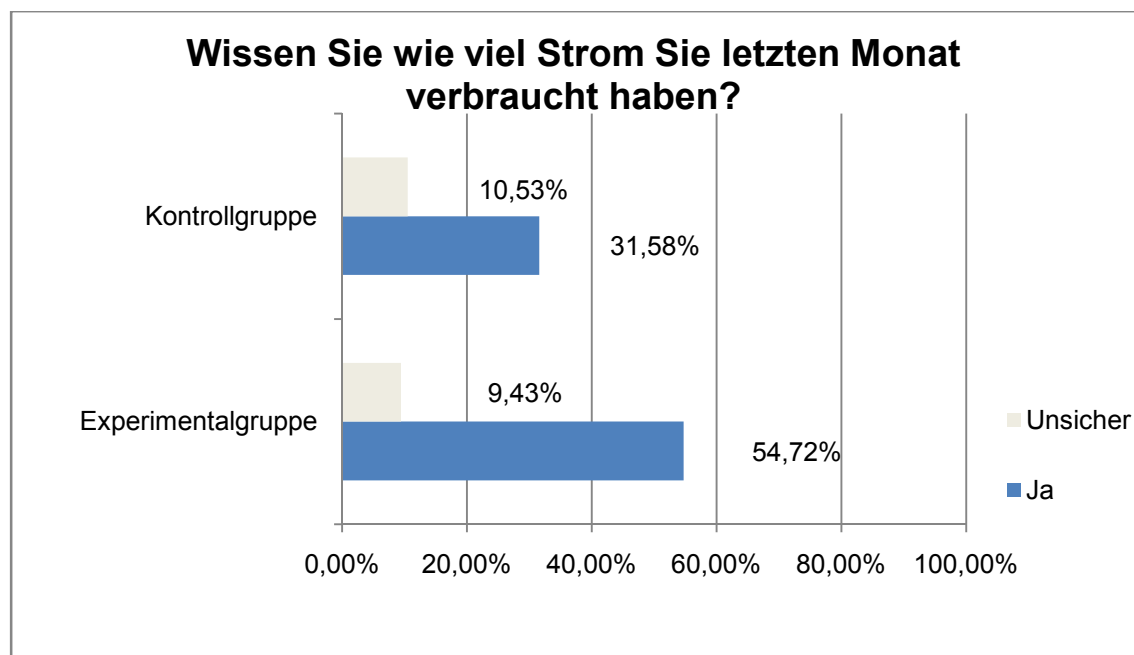


Abbildung 9-16: Wissen Vormonatsverbrauch; Basis: 1. Befragung. Quelle: EnCT GmbH.

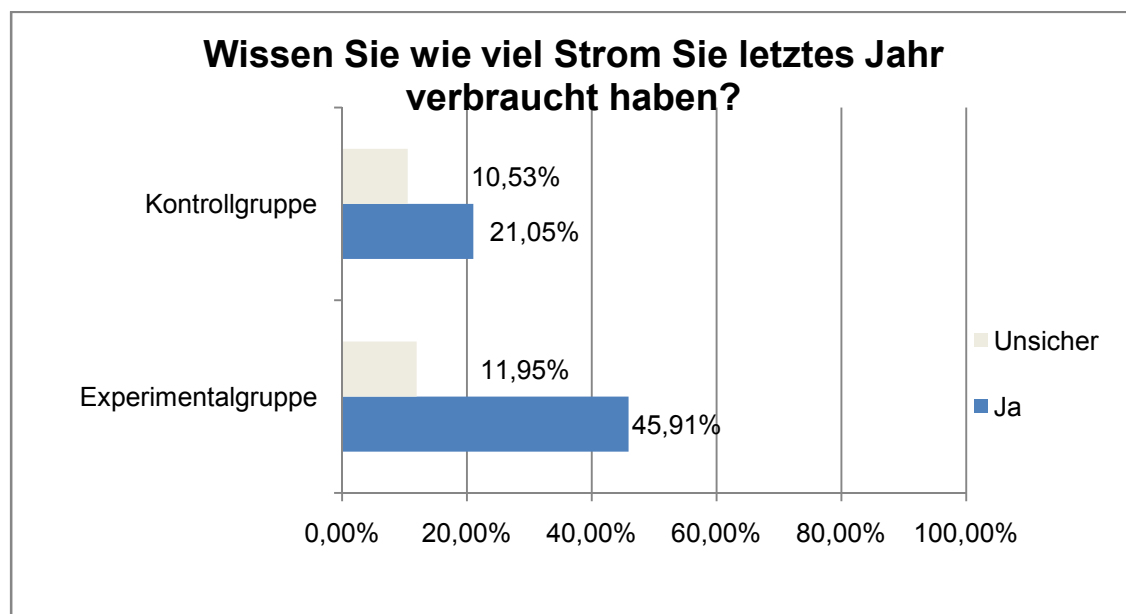
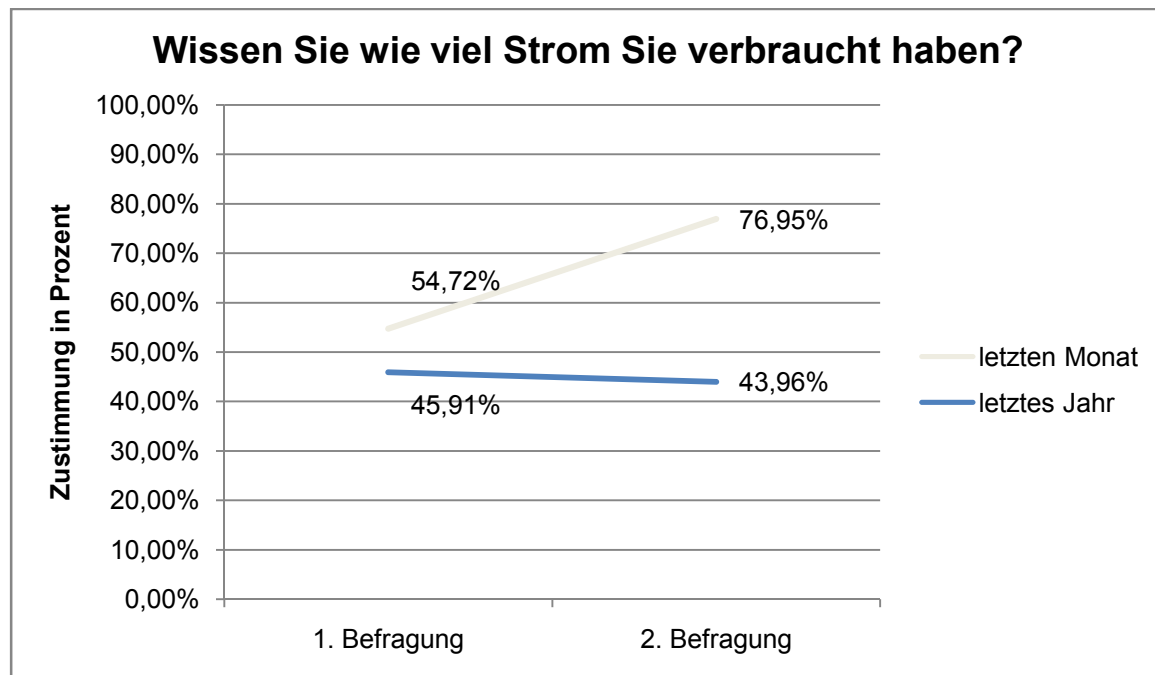


Abbildung 9-17: Wissen Vorjahresverbrauch; Basis: 1. Befragung. Quelle: EnCT GmbH.

### **Vergleich der Daten aus 1. und 2. Befragung – Wissenszuwachs innerhalb der Experimentalgruppe**

Je länger die Beschäftigung mit der Verbrauchsinformation stattfindet, desto sicherer sollten sich die Teilnehmer in ihrem Wissen über den eigenen Verbrauch fühlen. Nachstehende Grafiken verdeutlichen die Veränderungen des selbsteingeschätzten Wissens der Teilnehmer, die die Verbrauchsinformation erhalten haben.

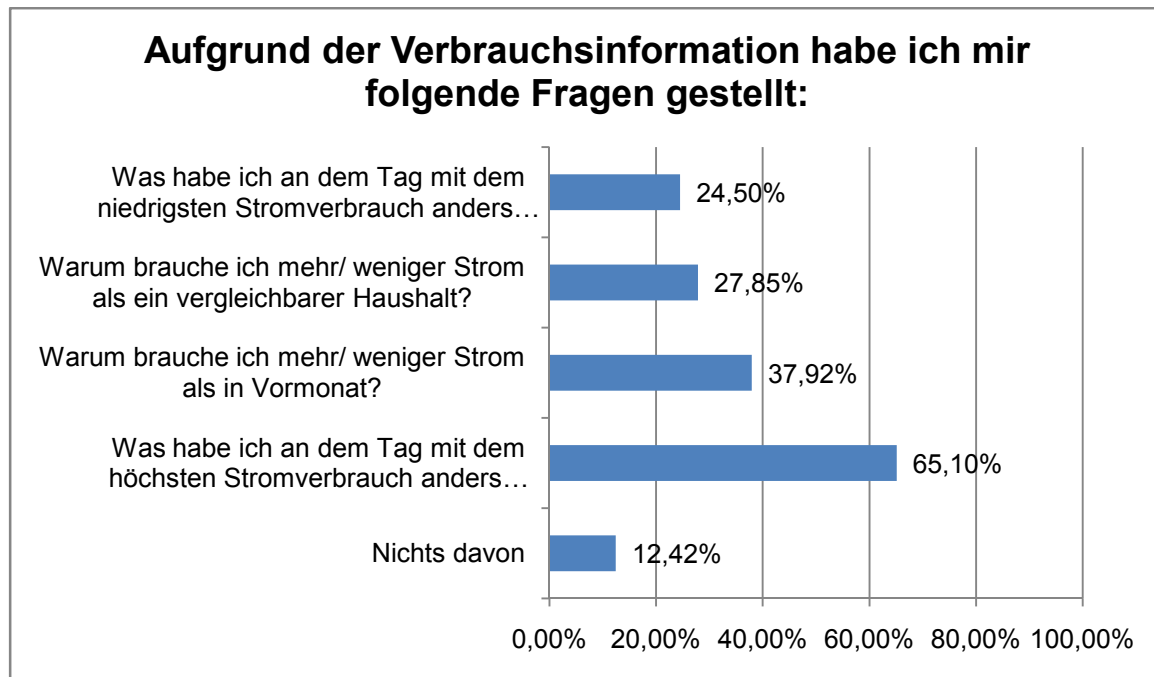


**Abbildung 9-18: Veränderung des Wissens. Quelle: EnCT GmbH.**

Abbildung 9-18 zeigt, dass vom ersten zum zweiten Befragungszeitpunkt mehr Teilnehmer angaben, dass sie den Stromverbrauch des letzten Monats kennen. Dies lässt sich als Lerneffekte durch die Verbrauchsinformation interpretieren. Bezüglich des Wissens über den Vorjahresverbrauch lässt sich dieser Effekt nicht feststellen. Hier bleibt zu bedenken, dass in der Verbrauchsinformation keine Angaben über den Vorjahresverbrauch gemacht werden. Abgesehen davon wird die Verbrauchsinformation monatlich versandt, damit zeitnah Einfluss auf den Verbrauch genommen werden kann, weshalb Wissen über den Vormonat interessanter sein sollte als Wissen über das Vorjahr.

### **Daten der 2. Befragung – angestellte Überlegungen**

Ein durch die Verbrauchsinformation verfolgtes Ziel war es, die Teilnehmer zu einer vermehrten Auseinandersetzung mit dem eigenen Energieverbrauch anzuregen. Daher wurde die Frage gestellt, ob sich die Empfänger der Verbrauchsinformation durch diese bestimmte Fragen gestellt hätten (vgl. Abbildung 9-19).



**Abbildung 9-19: Überlegungen aufgrund VI; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.**

Am häufigsten regte die Beschäftigung mit der Verbrauchsinformation zum Nachdenken über die Frage an, was am Tag des höchsten Energieverbrauchs anders war als an anderen Tagen. Ähnliche Überlegungen über den Tag des geringsten Verbrauchs kamen wesentlich seltener zustande. Dies wirkt einleuchtend, da bei einem überdurchschnittlichen Verbrauch eher Handlungsbedarf als bei niedrigem Verbrauch besteht, weshalb hier vermutlich intensivere Überlegungen angestellt wurden. Zudem ist vermutlich der Tag mit dem niedrigsten Verbrauch häufig ein Tag, an dem niemand zuhause war. Ein Vergleich mit dem eigenen, historischen Verbrauch wird eher hinterfragt als ein Vergleich mit ähnlichen Haushalten. Der Verbrauch des eigenen Haushalts stellt demnach einen angemesseneren Vergleichsrahmen dar als ein anderer Haushalt. Möglicherweise lässt sich daraus folgern, dass die Verbrauchsinformation eher weniger zu Wettbewerbsdenken angeregt hat.

Insgesamt animiert die Verbrauchsinformation die meisten Teilnehmer zum Nachdenken über den eigenen Verbrauch.

### **Fokusgruppe**

Anhand qualitativer Aussagen über Energieeinsparung zu sprechen ist schwierig, da Energiesparen üblicherweise kein Selbstzweck ist, sondern mit Blick auf andere Zwecke betrieben wird, etwa um Kosten zu sparen oder die Umwelt zu schützen. Insofern beziehen sich die meisten Aussagen der Fokusgruppe nicht auf das Energiesparen auf allgemeiner Ebene, sondern auf die dahinterliegenden Beweggründe.

Auffallend ist, dass die Affinität der Fokusgruppenteilnehmer zur Umweltproblematik weitaus geringer ist, als zunächst angenommen wird. Die Teilnehmer der Fokusgruppe bekundeten auf direkte Nachfrage zwar besonderes Interesse für Energiesparen aus Umweltschutzgründen, von ihnen wurde dieses Thema allerdings nicht angesprochen.

## 10 Feldtest: Einspareffekt und Hochrechnung (EI GmbH, EnCT GmbH)

### Methodische Hinführung

Anhand von Last- bzw. Verbrauchsdaten, die während des Feldtests von Smart Metern aufgezeichnet wurden, soll evaluiert werden, ob die monatliche Verbrauchsinformation bzw. der Zugang zum Webportal E.I.S. zu einer Reduzierung des Stromverbrauchs führt. Aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit wird in den folgenden Modellen auf eine Unterscheidung der Art der Feedbacks – schriftlich versus online – verzichtet.

Das experimentelle Design des Feldtests zielt darauf ab, möglichst günstige Voraussetzungen hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Experimental- mit der Kontrollgruppe, also von Haushalten mit und ohne monatlicher Verbrauchsinformation bzw. mit oder ohne Zugang zum Webportal E.I.S., zu schaffen. Wie oben dargestellt, unterscheiden sich die einzelnen Gruppen jedoch mit Blick auf einige Merkmale, die für den Stromverbrauch als bedeutsam erachtet werden. Diese Merkmale können in einem Regressionsansatz kontrolliert werden, um den marginalen Effekt der monatlichen Verbrauchsinformation zu isolieren.

Als Teil des Forschungsdesigns kann auch der zeitliche Erhebungsmodus betrachtet werden. Es liegt eine Längsschnitterhebung vor, in welcher Last- bzw. Verbrauchsdaten viertelstündlich über den Feldtestzeitraum aufgezeichnet wurden. Um die Komplexität für die Modellierung angemessen zu reduzieren, werden die Verbrauchswerte jedes Haushalts zu 12 Beobachtungen – dem Verbrauch in den Feldtestmonaten – zusammengefasst.

Zur Modellierung des Effekts der monatlichen Verbrauchsinformation bzw. des Webzugangs auf den Stromverbrauch wird ein lineares gemischtes Modell angewendet. Auf diese Weise wird den Abhängigkeiten zwischen zeitlich aufeinanderfolgenden Beobachtungen eines Haushalts Rechnung getragen. Durch die Berücksichtigung der Heterogenität der Haushalte und der Feldtestmonate können darüber hinaus effizientere Schätzer erzielt werden. Im linearen gemischten Modell lassen sich Effekte für die Gesamtheit der Haushalte (feste Effekte) aber auch für jeden einzelnen Haushalt spezifische Effekte (zufällige Effekte) schätzen. Detaillierte Informationen zum linearen gemischten Modell können u.a. Fahrmeir et al. (2007) entnommen werden.

### Modellspezifikationen

Zielgröße des linearen gemischten Modells sind die Monatsverbrauchswerte der teilnehmenden Haushalte innerhalb des Feldtestzeitraums. Vom Logarithmieren des Monatsverbrauchs wurde zugunsten einer besseren Interpretierbarkeit der Effekte abgesehen.

Von der monatlichen Verbrauchsinformation bzw. dem Webportal wird angenommen, dass sie nicht nur einmalig, sondern entsprechend ihres monatlichen Versandturnus bzw. der Anzahl der Monate, in denen Zugang zum Webportal möglich war, in jedem Feldtestmonat wirken. Insbesondere Stromsparmaßnahmen, wie die Anschaffung effizienterer Geräte, welche durch die monatliche Verbrauchsinformation initiiert werden können, besitzen eine zeitlich kumulative Wirkung. Abhängig davon, ob der mögliche Effekt des monatlichen Feedbacks (schriftlich oder online) über die Feldtestmonate konstant bleibt oder sich mit der

Anzahl der erhaltenen Verbrauchsinformationen bzw. Monate mit Zugang zum Webportal verstärkt, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten das monatliche Feedback in ein Modell mit aufzunehmen.

Auch die Aufnahme weiterer Einflussgrößen ist vor allem inhaltlich motiviert:

- Sonnenstunden und Heizgradtage beschreiben die im Jahresverlauf variierenden Witterungseinflüsse, welche für den Stromverbrauch als relevant angesehen werden. Die Heizgradtage sind jedoch nur dann relevant, wenn der entsprechende Haushalt auch elektrische Energie zum Heizen einsetzt.
- Der bivariate Zusammenhang zwischen Monatsverbrauch und Feldtestmonat ist in Abbildung 10-1 dargestellt. Nach Kontrolle obiger Witterungseinflüsse sollte sich der Einfluss verringern. Mit drei binären Quartalvariablen wird versucht, die funktionale Form des Einflusses möglichst flexibel zu gestalten.
- Der Stromverbrauch steigt im Mittel mit der Anzahl der im Haushalt lebenden Personen, der Zuwachs nimmt jedoch mit jeder weiteren Person ab. Der Zusammenhang in den Feldtestdaten aus Abbildung 10-2 stützt diese Annahme, und legt nahe, dass die Anzahl der Personen logarithmisch auf den Stromverbrauch wirkt.
- Es werden weitere Haushaltsmerkmale linear ins Modell mit aufgenommen, die für den Stromverbrauch als relevant erachtet werden.

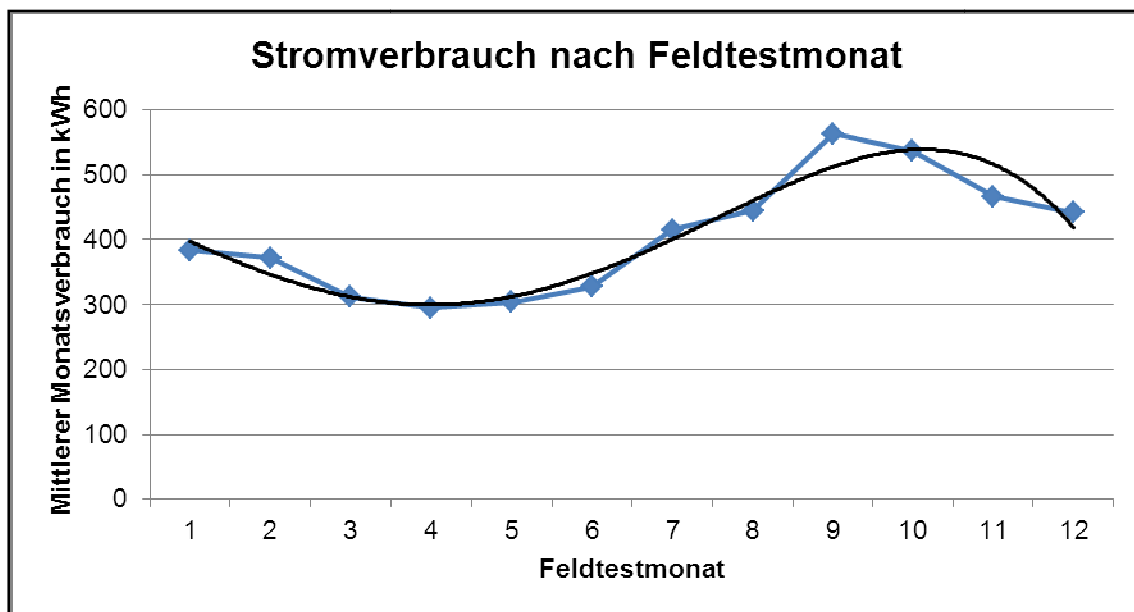


Abbildung 10-1: Stromverbrauch nach Feldtestmonat mit polynomialer Trendlinie; Teilsample: Energie AG. Quelle: EnCT GmbH.

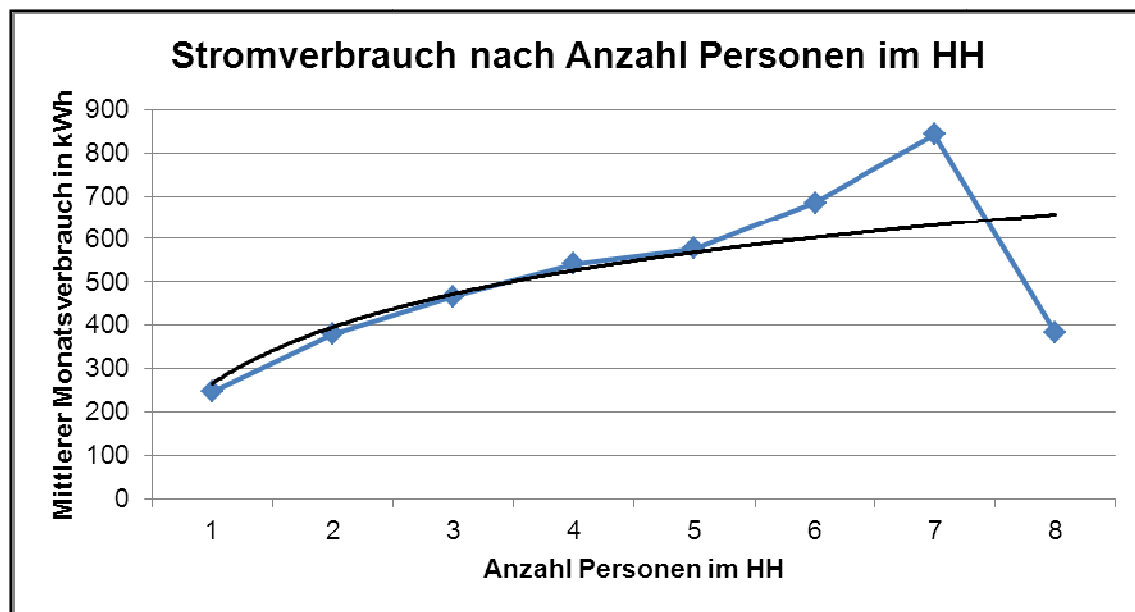


Abbildung 10-2: Stromverbrauch nach Anzahl Personen im Haushalt (HH) mit logarithmischer Trendlinie, Teilsample: Energie AG. Quelle: EnCT GmbH.

Einen Überblick über alle Einflussgrößen im Modell bietet Tabelle 10-1. Hier wird insbesondere deren Kodierung offengelegt.

Tabelle 10-1: Erläuterung/Kodierung Einflussgrößen. Quelle: EnCT GmbH.

Einflussgröße	Erläuterung/Kodierung
<b>Intercept</b>	Monatlicher Basisverbrauch, wenn alle anderen Einflussgrößen den Wert „0“ haben
<b>3. Quartal 2010</b>	1: Monat liegt im 3.Quartal 2010; 0: sonst
<b>4. Quartal 2010</b>	1: Monat liegt im 4.Quartal 2010; 0: sonst
<b>1. Quartal 2011</b>	1: Monat liegt im 1.Quartal 2011; 0: sonst
<b>Sonnenstunden</b>	Sonnenstunden pro Monat (Wetterwarte Hörsching)
<b>HGTxHGSStrom</b>	Heizgradtage, falls Haushalt mit Strom heizt (Wetterwarte Attnang-Puchheim); 0: sonst
<b>HGTxHGWärmepumpe</b>	Heizgradtage, falls Haushalt mit Wärmepumpe heizt (Wetterwarte Attnang-Puchheim); 0: sonst
<b>WWStrom</b>	1: im Haushalt erfolgt Warmwasserbereitung mit Strom; 0: sonst
<b>WWWärmepumpe</b>	1: im Haushalt erfolgt Warmwasserbereitung mit Wärmepumpe; 0: sonst
<b>Ln(Anzahl Personen)</b>	Logarithmierte Anzahl der Personen eines Haushalts
<b>Wohnform</b>	1: Haus oder Reihenhaus; 0: Wohnung
<b>Wohnfläche</b>	Wohnfläche in m <sup>2</sup>
<b>Luxusgut</b>	1: Haushalt verfügt über mindestens eines der geklammerten Güter (Swimmingpool, Aquarium, Wasserbett, Sauna, Solarium, Heimkino); 0: sonst
<b>3 Modellvarianten, die sich in der Art der Aufnahme der Variable moVi unterscheiden</b>	
<b>moVi binär</b>	1: Haushalt hat mindestens eine monatliche Verbrauchsinformation bis zu Beginn des Monats erhalten bzw. hatte Zugang zum Webportal; 0: sonst
<b>Ln(Anzahl moVi+1)</b>	Logarithmierte (um eins erhöhte) Anzahl der monatlichen

	Verbrauchsinformationen, die ein Haushalt bis zu Beginn des Monats erhalten hat bzw. Anzahl der Monate mit Zugang zum Webportal; 0: sonst
<b>Anzahl moVi</b>	Anzahl der monatlichen Verbrauchsinformationen, die ein Haushalt bis zu Beginn des Monats erhalten hat, Anzahl der Monate, die ein Haushalt Zugang zum Webportal hatte; 0: sonst

Auf Basis der Einflussgrößen aus Tabelle 10-1 werden im Folgenden drei verschiedene Modellvarianten aufgeführt, welche aus Sicht der Autoren die Fragestellung am adäquatesten beschreiben. Die Modelle (vgl. Tabelle 10-2) unterscheiden sich dabei nur hinsichtlich des Eingangs der Variable zur schriftlichen monatlichen bzw. online verfügbaren Verbrauchsinformation (vgl. Zeile moVi). Es werden nur die festen Effekte, welche Aussagen für die Gesamtheit der Haushalte enthalten, darstellt. Als zufällige Effekte werden aber auch die Quartalvariablen sowie die jeweilige Variable zur Verbrauchsinformation modelliert. Die Variable zur Wohnform wurde im Modell belassen, da der Effekt nur knapp die Signifikanz verfehlt hat. Datengrundlage bilden 997 Feldtesthaushalte, für die alle relevanten Informationen vorlagen.

**Tabelle 10-2: Modellschätzung. (Signifikanzniveaus \*:  $p < 0,1$ ; \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .) Quelle: EnCT GmbH.**

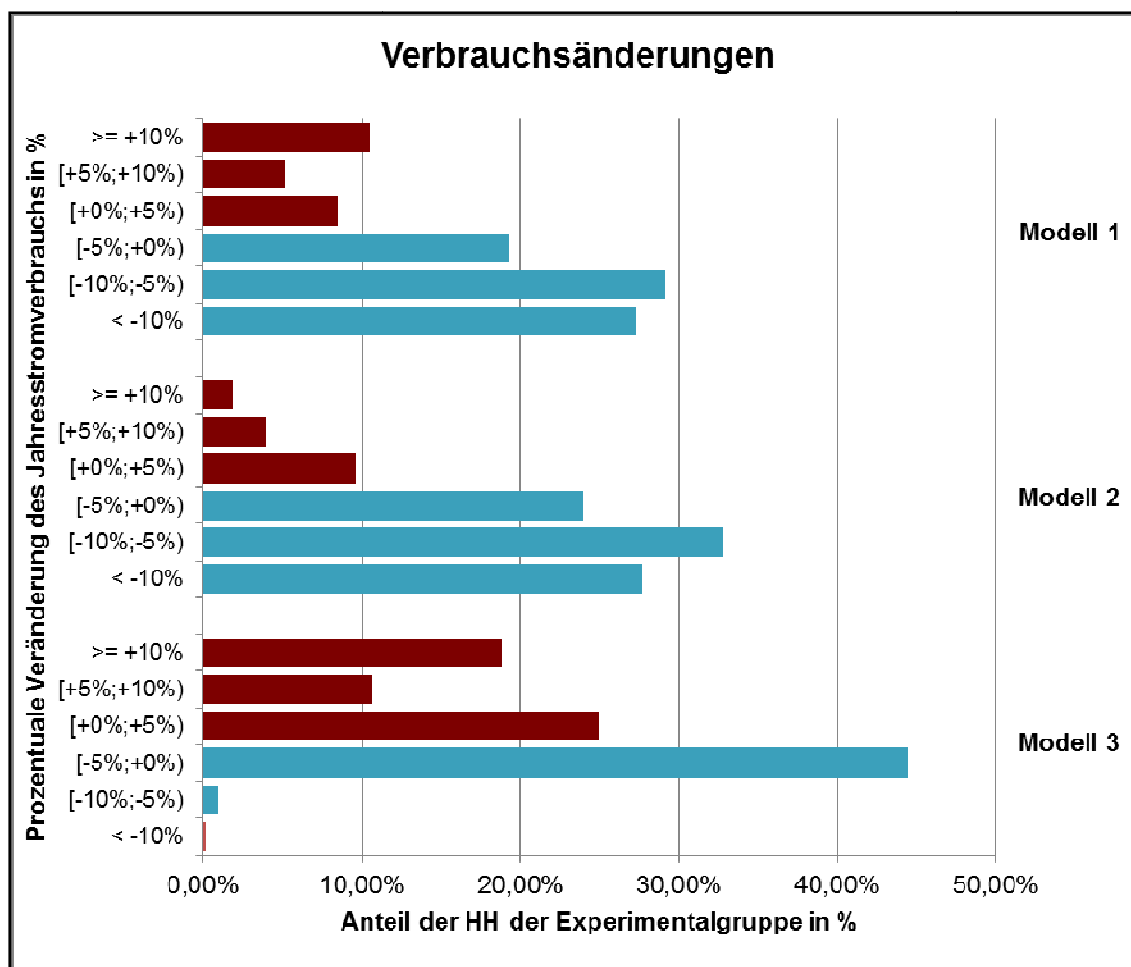
Einflussgröße	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	Fester Effekt	Signi-fikanz	Fester Effekt	Signi-fikanz	Fester Effekt	Signi-fikanz
<b>Intercept</b>	107,617	***	108,249	***	109,685	***
<b>3. Quartal 2010</b>	10,186	***	7,423	**	0,302	-
<b>4. Quartal 2010</b>	30,359	***	24,237	***	15,612	**
<b>1. Quartal 2011</b>	36,026	***	31,867	***	21,432	***
<b>Sonnenstunden</b>	-0,287	***	-0,305	***	-0,302	***
<b>HGTxHGStrom</b>	0,818	***	0,845	***	0,834	***
<b>HGTxHGWärmepumpe</b>	1,222	***	1,282	***	1,275	***
<b>WWStrom</b>	101,699	***	104,823	***	104,121	***
<b>WWWärmepumpe</b>	91,110	***	101,618	***	99,734	***
<b>Ln(Anzahl Personen)</b>	100,003	***	91,683	***	91,321	***
<b>Wohnform</b>	98,737	***	95,829	***	95,369	***
<b>Wohnfläche</b>	1,307	***	1,367	***	1,327	***
<b>Luxusgut</b>	59,246	***	56,103	***	55,907	***
<b>moVi</b>	moVi binär		Ln(Anzahl moVi+1)		Anzahl moVi	
	-18,424	***	-6,439	**	-0,217	-

Die zur Isolierung des Effekts der monatlichen Verbrauchsinformation mit aufgenommenen Merkmale besitzen in allen drei Modellen hinsichtlich Vorzeichen und Stärke plausible, mit der allgemeinen Erwartung konform gehende Effekte. Der Einfluss der monatlichen Verbrauchsinformation auf den Stromverbrauch differiert jedoch in Abhängigkeit von deren Spezifikation im Modell:

- Unter Annahme von Modell 1 bewirkt die monatliche Verbrauchsinformation in jedem Monat im Mittel eine Reduktion des Stromverbrauchs um etwas mehr als 18,4 kWh.

- Unter Annahme von Modell 2 nimmt die Wirkung der monatlichen Verbrauchsinformation mit zunehmender Anzahl erhaltener Verbrauchsinformationen zu. Im Monat nach Erhalt der ersten Verbrauchsinformation wird im Mittel eine Reduktion des Stromverbrauchs um  $\ln(2) * (-6,439) = 4,47 \text{ kWh}$ , nach Erhalt der zweiten Verbrauchsinformation wird im Mittel bereits eine Reduktion des Stromverbrauchs um  $\ln(3) * (-6,439) = 7,074 \text{ kWh}$  ausgewiesen.
- Unter Annahme von Modell 3 besitzt die monatliche Verbrauchsinformation keinen signifikanten Effekt auf den monatlichen Stromverbrauch. Ein linear zunehmender Effekt der monatlichen Verbrauchsinformationen kann demzufolge nicht nachgewiesen werden. Da die Annahme, die Einsparungen würden dauerhaft linear ansteigen unplausibel ist, ist dieses Ergebnis wenig überraschend.

Betrachtet man nicht nur den festen Effekt der monatlichen Verbrauchsinformation, sondern auch die „zufälligen Abweichungen“ für jeden Feldtesthaushalt von diesem, ergibt sich ein differenzierteres Bild. In Abbildung 10-3 ist die Verteilung der prozentualen Veränderung des Jahresstromverbrauchs für die Haushalte mit monatlicher Verbrauchsinformation getrennt nach den Modellen aus Tabelle 10-2 ausgewiesen. Hierfür wurde die Summe aus festen und zufälligen Effekt zum Verbrauch im Feldtestzeitraum in Beziehung gesetzt. Es wird deutlich, dass unter allen drei Modellannahmen sowohl Haushalte ausgewiesen werden, die in der Folge der monatlichen Verbrauchsinformation einen gesunkenen als auch einen gestiegenen Jahresstromverbrauch ausweisen. Anders als in Modell 3 überwiegen in Modell 1 und Modell 2 jedoch die Haushalte mit gesunkenem Jahresstromverbrauch. In Modell 1 können etwa 75 % der Feldtesthaushalte, in Modell 2 sogar fast 85 % der Haushalte ihren Stromverbrauch durch die monatliche Verbrauchsinformation reduzieren.



**Abbildung 10-3: Verteilung der prozentualen Veränderung des Jahresstromverbrauchs für die Haushalte der Experimentalgruppe, Teilsample: Energie AG. Quelle: EnCT GmbH.**

Um den mittleren prozentualen Einspareffekt am Jahresstromverbrauch zu schätzen, wurden die Effekte aus Modell 1 und Modell 2 für ein komplettes Jahr hochgerechnet und anschließend zum mittleren Jahresstromverbrauch im Feldtest von etwa 4.848 kWh in Bezug gesetzt. Da den Haushalten im Feldtest nur zu Beginn von 10 Monaten eine monatliche Verbrauchsinformation vorlag, wurde der Effekt des letzten Feldtestmonats für zwei weitere Monate fortgeschrieben. **In der Folge ergibt sich eine Reduktion des Jahresstromverbrauchs durch die monatliche Verbrauchsinformation unter Annahme von Modell 1 von etwa 4,5 %, unter Annahme von Modell 2 von etwa 3,0 %.**

Bei diesen Einsparpotentialen handelt es sich um die über den gesamten Datensatz, d.h. über alle 997 untersuchten Haushalte errechneten Durchschnitt. Ein Blick auf Subgruppen gibt einen Eindruck von der Bandbreite der Einsparpotentiale:

- Die durchschnittliche Einsparung von Single-Haushalten, die in einer Wohnung leben, beläuft sich auf 16,4 kWh pro Monat (Ergebnis Modell 1, Anzahl=95); bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 2.756 kWh entspricht dies einer Einsparung von knapp 7 %.
- Die durchschnittliche Einsparung von 4-Personen Haushalten, die in einem Haus leben, beläuft sich auf 30,6 kWh pro Monat (Ergebnis Modell 1, Anzahl=91) bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 6.822 kWh entspricht dies einer Einsparung von 5,4 %.

- Die durchschnittliche Einsparung von Haushalten, die in einer Wohnung leben, beläuft sich auf 22,9 kWh pro Monat (Ergebnis Model 1, Anzahl 317) bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 3.765 kWh entspricht dies einer Einsparung von 7,2 %.
- Die durchschnittliche Einsparung von Haushalten, die in einem Einfamilienhaus leben, beläuft sich auf 27,6 kWh pro Monat (Ergebnis Model 1, Anzahl 492) bei einem durchschnittlichen Jahresverbrauch dieser Haushalte von 5.515 kWh entspricht dies einer Einsparung von 6,0 %.

## 10.1 Einordnung der Ergebnisse (EI GmbH)

Wie in Kapitel 7 bereits angemerkt, ist bei Studien wie der hier vorliegenden immer auch zu beachten, dass die Ergebnisse möglicherweise dahingehend verzerrt sind, dass an einem solchen Feldtest vor allem Haushalte teilnehmen, die sich für das Thema grundsätzlich interessieren. Aus diesem Grund muss angenommen werden, dass diese auch verstärkt bereit sind, sich mit ihrem Energieverbrauch auseinanderzusetzen. Um die im vorangegangenen Kapitel dargestellten Ergebnisse des Projektes E-Motivation einordnen zu können, werden im Folgenden Ergebnisse aus anderen aktuellen Studien präsentiert.

Im Projekt **Intelliekon**, das im Zeitraum von Mai 2009 bis November 2010 in sieben deutschen Städten<sup>210</sup> sowie in Linz an der Donau bei knapp 1.400 Haushalten durchgeführt wurde, wurde der Einfluss von Verbrauchsinformationen auf den Stromverbrauch von Haushalten analysiert. Diese Verbrauchsinformationen lagen im Projekt Intelliekon in Form des Zugangs zu einer Webseite oder in Form einer schriftlichen Verbrauchsinformation vor. Die Autoren errechnen einen statistisch signifikanten Effekt dieser zusätzlichen Informationen: **Haushalte, die Information erhielten, hatten einen im Durchschnitt um 125 kWh geringeren Jahresverbrauch als Haushalte die keine Information erhielten. Dies entspricht einer durchschnittlichen Einsparung von 3,7 % per anno.**<sup>211</sup>

In Großbritannien wurde in den Jahren 2007 bis 2010 ein Feldtest mit 60.000 Teilnehmern, von denen 18.000 über einen Smart Meter verfügten, umgesetzt. Ziel des Projektes **Energy Demand Research Project**, an dem vier britische Energieversorgungsunternehmen beteiligt waren (EDF, E.ON, Scottish Power und SSE) war es, die Reaktion britischer Haushalte auf verschiedene Arten von Informationen über ihren Stromverbrauch zu testen.

Die Ergebnisse dieser Studie sind hochinteressant: zunächst wurde festgestellt, dass bei Haushalten, die keinen Smart Meter hatten, keine statistisch signifikante Energieeinsparung festgestellt werden konnte. Diesen Haushalten waren im Feldtest online oder schriftlich Energieeffizienz-Tipps, historisches Feedback, finanzielle Anreize zum Energiesparen gegeben worden oder sie wurden zum regelmäßigen Selbstablesen ihres Zählerstands aufgefordert. Lediglich zwei Ausnahmen gab es hierbei: Eine Gruppe von Haushalten, denen ein Display zur Verfügung gestellt wurde und Haushalte, die einen Benchmark ihres Verbrauchs im Vergleich zu ähnlichen Haushalten erhielten, realisierten eine, wenn auch

<sup>210</sup> Hassfurt, Schwerte, Oelde, Ulm, Kaiserslautern, Muenster, Krefeld und Celle.

<sup>211</sup> Vgl. Schleich et al. (2011).

sehr geringe, Energieeinsparung von knapp 1 % (in drei anderen Gruppen von Haushalten mit Displays konnte kein Effekt festgestellt werden).

Gänzlich anders fielen die Ergebnisse für jene Haushalte aus, die über einen Smart Meter verfügten. Bei diesen wurden zwei Verbrauchsinformationsarten getestet: zum einen real-time Displays und zum anderen eine Energieverbrauchsinformation in Kombination mit Energieeffizienz-Tipps. **Die Gruppe derer, die real-time Displays erhielten, sparte im Durchschnitt ca. 3 % ein, diejenigen die eine Verbrauchsinformation erhielt, sparten bis zu 5 % ein.** Anzumerken ist hierbei, dass diese Verbrauchsinformation nicht in personalisierter Form angeboten wurde und in verschiedenen Frequenzen, Layouts und unterschiedlicher Anzahl versandt bzw. z.B. auf einem eigenen Fernsehkanal angeboten wurde.<sup>212</sup>

In einer deutschen Studie, die **KEMA** im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie im Jahr 2009 durchgeführt hat und in der eine Metastudie vorhandener Feldtests gemacht wurde, wurde eine **durchschnittliche Stromeinsparung von bis zu 5 %** angenommen, die auf den ersten Ergebnissen und Einschätzungen von möglichen Ergebnissen deutscher Feldtests basiert. Die Autoren merkten jedoch kritisch an, dass die Vergleichbarkeit und Extrapolation der Ergebnisse der einzelnen Studien zu diesem Thema nur sehr eingeschränkt möglich ist und von der Art des Feedbacks abhängt.<sup>213</sup>

In Irland wurde durch die **Commission for Energy Regulation** im Jahr 2010 ein Feldtest zur Nutzung von Strom (auch von Gas) Smart Metern durchgeführt. Insgesamt waren 5.000 Haushalte an diesem Projekt beteiligt.

Ziel des Projektes war es herauszufinden, wie Haushalte auf Informationen, die mithilfe der Smart Meter erstellt wurden (monatliche Information, 2-monatliche Information, Monitor) in Kombination mit *time-of-use* Tarifen in ihrem Energieverbrauchsverhalten reagieren. **Die Ergebnisse sind statistisch signifikant und zeigen eine Einsparung von 2,5 % bezogen auf den Gesamtstromverbrauch und 8,8 % bezogen auf den Spitzenlastverbrauch.**<sup>214</sup>

In einer **internationalen Metastudie** unterschiedlichster Pilotversuche der Wirkung von Energieverbrauchsinformationen haben Stromback et al. (2011) (**VaasaETT**) unter anderem festgestellt, dass sich die **erzielbare Energieeinsparung im Bereich von 5,13 bis 8,68 %** bewegt. Die höchste Einsparung von 8,68 % wird dabei durch den Einsatz von In-Home-Displays erzielt (Mittelwert aus 30 untersuchten Pilotstudien), die geringste Einsparung von 5,13 % bei der Verwendung von Webportalen (Mittelwert aus 7 untersuchten Pilotstudien).

Die durch detaillierte Verbrauchsinformationen erzielbare, durchschnittliche Einsparung wird mit 5,94 % angegeben (Mittelwert aus 23 Pilotstudien). In dieser Metastudie wurden in Summe ca. 100 internationale Feldtests unterschiedlicher Größe, Dauer und Zielsetzung hinsichtlich Erfolgsfaktoren untersucht.<sup>215</sup>

In einer **internationalen Meta-Studie**, die 36 US-amerikanische und europäische Feldtests aus dem Zeitraum 1995 bis 2010 zum Thema Einspareffekte verschiedener Verbrauchsinformationen untersuchte, stellten die Autoren **Ehrhardt-Martinez et al. (2010)** fest, dass durch den Einsatz von täglichem/wöchentlichem Feedback und auf Geräteebene

<sup>212</sup> Vgl. AECOM (2011).

<sup>213</sup> Vgl. KEMA (2009).

<sup>214</sup> Vgl. CER (2011).

<sup>215</sup> Stromback et al. (2011).

heruntergebrochenes Echtzeit-Feedback tendenziell die höchsten Einsparungen erzielt werden können; diese belaufen sich im Durchschnitt der von ihnen untersuchten Studien auf 12 %. Ihren Erhebungen zufolge können durch innovative Rechnungen bzw. Verbrauchsinformation („*enhanced billing strategies*“) Einsparungen im Ausmaß von etwa 3,8 % erzielt werden.<sup>216</sup>

**Zusammenfassend kann auf Basis dieses Literaturvergleich festgestellt werden, dass die in E-Motivation gewonnenen Ergebnisse im Bereich der Ergebnisse internationaler Feldstudien liegen.**

## 10.2 Szenarienberechnung für Österreich (EI GmbH)

Das Ziel der folgenden Berechnungen ist es, eine Einschätzung des energetischen und monetären Effektes, den eine durch eine monatliche Verbrauchsinformation generierte Senkung des österreichischen Haushaltsstromverbrauchs haben könnte, darzustellen.

Dabei werden keine Veränderungen im Steueraufkommen und keine Veränderung in der Energiebilanz (Nettoimporte) analysiert. Zudem werden keine Annahmen über einen möglichen Rebound-Effekt getroffen. Am Ende dieses Unterkapitels erfolgt ein Vergleich der in E-Motivation gefunden Ergebnisse mit den Ergebnissen von PwC und Capgemini, die bereits in Kapitel 6 detailliert dargestellt wurden.

Folgende grundsätzliche Berechnungsannahmen wurden getroffen:

- Die durch die Verbrauchsinformation erzielte Einsparung setzt sich aus Maßnahmen zusammen, die eine Lebensdauer von mindestens 9 Jahren haben, d.h. die Einsparwirkung erstreckt sich über den gesamten Betrachtungszeitraum 2012 bis 2020.
- Gegenstand der Analyse ist eine monatliche Verbrauchsinformation.
- Die angenommenen Kosten von 0,5 € bzw. 1 € je Verbrauchsinformation fallen entlang der gesamten Bereitstellungskette an, dies beinhaltet die Auslesung der Daten aus dem Zähler (Netz), die Übermittlung an den Vertrieb/Verrechnungsstelle, die Erstellung der Verbrauchsinformation (die weitestgehend vollautomatisch erfolgt) sowie den postalischen Versand und allfällige Bearbeitung im Kundenzentrum. Eine Aufteilung auf diese einzelnen Kostenpositionen (bzw. die einzelnen beteiligten Unternehmen) erfolgt nicht.
- Die Kosten der Verbrauchsinformation je Haushalt bleiben konstant. Es werden Lerneffekte angenommen sowie positive Skaleneffekte, wodurch die durchschnittlichen Kosten je Verbrauchsinformation mit steigender Anzahl an versandten Verbrauchsinformationen nicht steigen.

---

<sup>216</sup> Ehrhardt-Martinez et al. (2010).

- Der Rollout der Smart Meter erfolgt dynamisch und linear und ist im Jahr 2016 abgeschlossen. In den berechneten und in Tabelle 1-1 dargestellten Szenarien 1 bis 5 sowie 7 werden jedes Jahr zusätzliche 20 % aller Haushalte mit Smart Metern ausgestattet, in Szenario 6 sind es 11 % per anno; hier dauert der Rollout bis 2020.
- Der Ausgangswert des Preises einer Kilowattstunde Strom beträgt 20 Cent/kWh.
- Im Jahr 2009 wurden gemäß Angaben des Umweltbundesamtes in Österreich ca. 67,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Dieser Wert wird als Referenz zur Berechnung herangezogen.
- Laut E-Control betrug der CO<sub>2</sub>-Gehalt von Strom in Österreich im Jahr 2010 195 g/kWh. Dieser Wert wird für die Berechnung herangezogen.
- Die Anzahl der Haushalte in Österreich beträgt laut Statistik Austria aktuell etwa 3,624 Millionen.
- Der Stromverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts in Österreich wird mit 4.867 kWh angenommen (Quelle: Verbrauch 2009 laut Statistik Austria und 4 % Anstieg seither).
- Weiters wird angenommen, dass eine Änderung des Strompreises aufgrund der geringen Preiselastizität der Stromnachfrage zu keinen signifikanten Änderungen des Stromverbrauchs führt.

Als Zielgrößen der Berechnung werden folgende Werte in Tabelle 10-3 dargestellt:

- Die gesamte geschätzte Stromeinsparung, die durch die Verbrauchsinformationen im Vergleich zu einem business-as-usual-Szenario (*Einsparung durch Verbrauchsinformation gesamt in GWh*) erzielt werden kann. Im business-as-usual-Szenario wird davon ausgegangen, dass keinerlei zusätzliche Verbrauchsinformationen an die Haushalte gesandt werden und der Stromverbrauch kontinuierlich steigt.
- Der Barwert der Einsparungen durch die Verbrauchsinformation in Mio. €, unter der Annahme zweier Diskontsätze und abdiskontiert über den gesamten Zeitraum 2012 bis 2020 (*Barwert der Energieeinsparungen durch Verbrauchsinformation in Mio. €*).
- Der Barwert der Kosten der Bereitstellung der Verbrauchsinformation unter der Annahme, dass die Verbrauchsinformation 0,5 € bzw. 1 € je Monat und Haushalt kostet. Wiederum werden zwei Diskontsätze verwendet und es wird über den gesamten Zeitraum 2012 bis 2020 abdiskontiert (*Barwert der Gesamtkosten in Mio. €*).
- Die Differenz aus dem Nutzen, d.h. dem Barwert der erzielten Einsparungen und den Kosten, d.h. dem Barwert der Kosten der Bereitstellung der Verbrauchsinformation (*Kosten/Nutzen in Mio. €*).
- Die Vermeidungskosten werden unter Verwendung des CO<sub>2</sub>-Gehalts von Strom im österreichischen Strommix berechnet. Zur Interpretation der Vermeidungskosten siehe den am Ende dieses Kapitels folgenden Exkurs Vermeidungskosten (*Vermeidungskosten in €/Tonne*).
- Der Barwert der Kosten der Verbrauchsinformation wird auf die gesamte Stromeinsparung umgelegt (*Kosten je kWh<sub>eingespart</sub>*).

- Auf Basis der Angaben der E-Control (siehe oben) wird die geschätzte CO<sub>2</sub>-Einsparung, die aus der Stromeinsparung resultiert, berechnet (*CO<sub>2</sub>-Einsparung in Tonnen*).
- Die CO<sub>2</sub>-Einsparung wird ins Verhältnis zu den gesamten österreichischen CO<sub>2</sub>-Emissionen (alle Sektoren, alle Energieträger) gesetzt (*CO<sub>2</sub>-Einsparung in % der gesamten österreichischen CO<sub>2</sub>-Emissionen*).

### **Ergebnisse:**

In den folgenden sieben Szenarien wurden einzelne Einflussparameter auf die Berechnung variiert um deren Sensitivität auf die Ergebnisse zu zeigen. Die jeweils veränderten Parameter wurden in der Tabelle grün markiert.

- Szenario 1 ist das Ausgangsszenario. Bis 2016 erhalten alle österreichischen Haushalte einen Smart Meter. Die Berechnungen werden bis zum Jahr 2020 durchgeführt. Bei einer angenommenen, durch die Verbrauchsinformation initiierten, Einsparung von 3 % je Haushalt, wird eine Gesamteinsparung über die Periode 2012 bis 2020 von 4.082 GWh erzielt. Der Barwert der Einsparung beläuft sich auf 597 Mio. €, bei einem Diskontsatz von 7,025 % und einem konstanten, inflationsangepassten Strompreis von 0,2 €/kWh. Die Kosten der Verbrauchsinformation werden mit 6 € pro Haushalt/Jahr angesetzt, woraus sich Barwertkosten von 102 Mio. € ergeben. In Summe ergibt sich hieraus ein positives Kosten/Nutzenverhältnis: Die Differenz der Barwerteinsparungen und der Barwertkosten beläuft sich auf 495 Mio. €. Die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten sind negativ, was (siehe Exkurs Vermeidungskosten) bedeutet, dass die Maßnahme nicht nur emissionsmindernd, sondern auch ökonomisch effizient ist. Die Kosten der Bereitstellung der Verbrauchsinformation belaufen sich dabei auf 2,5 Cent je eingesparter Kilowattstunde.
- Szenario 2 unterscheidet sich von Szenario 1 in der Annahme bezüglich der Entwicklung des Strompreises. Hier wird davon ausgegangen, dass der Strompreis dauerhaft (und inflationsbereinigt) um 2 % per anno steigt. Durch die Preissteigerung wird die Einsparung von Strom naturgemäß ökonomischer. Der Barwert der Einsparungen steigt, ebenso sinken die Vermeidungskosten.
- Szenario 3 entspricht weitestgehend Szenario 1 mit dem Unterschied, dass ein geringerer Diskontsatz von nur 4,15 % angesetzt wurde. Hierdurch wird die Maßnahme noch deutlich ökonomischer, in dem Sinne, dass der Barwert der Einsparungen deutlich steigt, und damit wiederum auch die Vermeidungskosten weiter sinken.
- Szenario 4 entspricht ebenfalls Szenario 1, nur dass hier die durchschnittliche, durch die Verbrauchsinformation initiierte Stromeinsparung mit 5 % angenommen wird. In diesem Szenario sind der höchste Barwert der Einsparungen und die geringsten Vermeidungskosten aller Szenarien zu vermerken.
- Szenario 5 betrachtet den Effekt der Kosten der Verbrauchsinformation. Diese werden hier mit dem doppelten Wert als in Szenario 1 bis 4 angesetzt und belaufen sich somit auf 12 €/Jahr und Haushalt. Durch die doppelten Kosten sinkt des Kosten/Nutzenverhältnis auf etwas mehr als 390 Mio. €.

- Szenario 6 entspricht ebenfalls weitestgehend Szenario 1 mit dem Unterschied, dass sich der Smart Meter-Rollout auf die gesamte Periode 2012 bis 2020 erstreckt und somit jährlich nicht zusätzlich 20 % sondern 11 % aller Haushalte über einen Smart Meter verfügen. Die gesamten erzielten Einsparungen sinken dadurch gegenüber Szenario 1 über den gesamten Betrachtungszeitraum um 1.100 GWh. Das Kosten/Nutzenverhältnis beläuft sich auf 346 Mio. €, dem niedrigsten Wert aller Szenarien.
- Abschließend wird in Szenario 7 noch ein Hochpreisszenario angenommen, der Strompreis steigt hier um 4 % per anno (inflationsbereinigt).

**Tabelle 10-3: Szenarienberechnung zum Kosten/Nutzenverhältnis einer flächendeckenden Einführung postalischer, schriftlicher Verbrauchsinformationen. Anmerkungen: BAU: Business-as-usual Entwicklung; HH: Haushalte, VI: monatliche Verbrauchsinformation**

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5	Szenario 6	Szenario 7
<b>Anzahl der Haushalte in Österreich</b>	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020	bleibt konstant bis 2020
<b>%-Anteil der Haushalte mit Smart Meter</b>	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2020 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet	bis 2016 sind alle HH mit Smart Metern ausgestattet
<b>BAU: Durchschnittlicher Verbrauch an Strom je Haushalt</b>	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno	steigt um 2 % per anno
<b>Preis einer kWh Strom in €</b>	wird inflationsangepasst	steigt um 2 % über der Inflation	wird inflationsangepasst	wird inflationsangepasst	wird inflationsangepasst	wird inflationsangepasst	steigt um 4 % über Inflation
<b>Inflation per anno</b>	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
<b>Diskontsatz</b>	7,025 %	7,025 %	4,15 %	7,025 %	7,025 %	7,025 %	7,025 %
<b>Einsparung in % durch VI</b>	3 %	3 %	3 %	5 %	3 %	3 %	3 %
<b>Kosten der VI in € je HH/Jahr</b>	6	6	6	6	12	6	6
<b>Einsparung durch VI gesamt in GWh</b>	4.082	4.082	4.082	7.212	4.082	2.914	4.082
<b>Barwert der Energieeinsparung durch VI gesamt in Mio. €</b>	597	656	780	1.064	597	416	719
<b>Barwert der Gesamtkosten der VI in Mio. €</b>	102	102	120	102	205	70	102
<b>Kosten/Nutzen in Mio. €</b>	495	554	660	962	392	346	617
<b>Vermeidungskosten* in €/Tonne CO<sub>2</sub></b>	-621,94	-696,03	-828,31	-683,63	-493,46	-609,60	-774,16
<b>Kosten je kWh<sub>eingespart</sub> in €/kWh</b>	0,025	0,025	0,030	0,014	0,050	0,024	0,025
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung gesamt in Tonnen</b>	796.000	796.000	796.000	1.406.000	796.000	568.000	796.000
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung in % der gesamten österreichischen CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	1,2	1,2	1,2	2	1,2	0,8	1,2

### Schlussfolgerungen

Kapitel 6 hat eine große Varianz der Kosten eines Massen-Rollout von Smart Metern in Österreich zwischen den beiden wesentlichen aktuell verfügbaren Studien von PwC und Capgemini gezeigt (vgl. Kapitel 6). Die Studie von PwC ergab dabei in allen vier betrachteten Szenarien einen positiven Barwert. Die Studie von Capgemini ergab in keinem der beiden betrachteten Szenarien einen positiven Barwert. Ein direkter Vergleich der beiden Studien ist praktisch kaum möglich, da deutlich unterschiedliche Annahmen getroffen wurden. Die Hauptergebnisse der beiden Studien werden in den folgenden beiden Tabellen noch einmal kurz zusammengefasst (für eine ausführliche Darstellung vgl. Kapitel 6).

**Tabelle 10-4: Verteilung der Kosten-Nutzen in der PwC-Studie.**

Alle Akteure	100 % - Szenarien						80 % - Szenario	
	Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3		Szenario 4	
in Mio. EUR	Kosten	Nutzen	Kosten	Nutzen	Kosten	Nutzen	Kosten	Nutzen
Kunden	12,6	3.871,6	12,6	4.054,6	12,6	3.755,2	12,6	2.966,6
Netzbetreiber	2.948,6	425,0	3.075,3	452,4	2.905,0	418,2	2.349,9	324,7
Lieferanten	1.246,3	394,2	1.296,8	419,7	1.198,2	390,2	951,8	303,4
Marktmodell	0,0	13,6	0,0	14,5	0,0	13,4	0,0	10,4
Summe	4207,453	4704,342	4384,722	4941,145	4115,758	4576,982	3314,341	3605,061
Barwert in EUR	+ 496,9		+ 556,4		+ 461,2		+ 290,7	

**Tabelle 10-5: Kosten-Nutzen aller Akteure laut Capgemini-Studie.**

Alle Akteure	Business as usual - 80 % Rollout	Business as usual - 100 % Rollout
in EUR	Barwert (in Mio.)	Barwert (in Mio.)
Netzbetreiber	-1.885,02	-2.533,00
Erzeuger	3,40	4,00
Lieferanten	-8,40	-7,60
Kunden	107,00	131,00
<b>Summe</b>	<b>-1.783,02</b>	<b>-2.405,60</b>

In den obigen Szenarienberechnungen wurden die Kosten dieses Rollouts nicht berücksichtigt. Die Autoren verzichten an dieser Stelle auch darauf, die Ergebnisse von E-Motivation in ein direktes Verhältnis zu den Berechnungen der Kundennutzen, die in der PwC-Studie und der Capgemini-Studie erfolgten, zu setzen.

Die Komplexität der Darstellung der Kosten und Nutzen, die ein flächendeckender Rollout von Smart Metern in Österreich mit sich bringt, ist offensichtlich und nicht nur dadurch bedingt, dass Smart Meter im liberalisierten, entflochtenen Energiemarkt Österreichs die Geschäftstätigkeit unterschiedlichster Unternehmen beeinflussen (können), sondern auch, dass laufend neue innovative Geschäftsmodelle entwickelt werden, die weiteren gesamtwirtschaftlichen Nutzen stiften können. Ziel des Projektes E-Motivation war es, festzustellen, welche Effekte eine häufigere Information an

Haushalte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs haben kann. Mit Hilfe der bei den Feldtestteilnehmern erfassten und erhobenen Daten konnte ein signifikanter Einspareffekt durch eine schriftliche oder online bereitgestellte Information nachgewiesen werden. Die Szenarienberechnungen, die in diesem Kapitel erfolgten, sind unter den ausführlich präsentierten Annahmen zu betrachten. Nichtsdestotrotz und auch ohne die Berücksichtigung der Smart Meter-Rollout-Kosten hat die vorliegende Analyse gezeigt, dass eine häufigere Information der Endkunden positive Effekte erzielen und dass der Nutzen dieser Information auch aus einer gesamt-österreichischen Perspektive einen positiven Beitrag zur Erreichung der ambitionierten Klima- und Umweltschutzziele Österreichs leisten kann.

#### Exkurs Vermeidungskosten:

Im Folgenden wird kurz die Berechnung von Vermeidungskosten dargestellt<sup>217</sup>, wobei hierbei die Definition aus Goers et al. (2009) herangezogen wird. Vermeidungskosten von Treibhausgasen oder von Schadstoffen umfassen jene Kosten, die für die Reduktion einer definierten Luftschadstoffmenge gegenüber einem Referenzsystem anfallen.

Prinzipiell wird die folgende Formel zur Berechnung der spezifischen Schadstoffvermeidungskosten basierend auf einer Technologie  $i$  bezüglich der Referenztechnologie  $j$  (die Referenztechnologie entspricht der business-as-usual-Situation ohne Umsetzung einer bestimmten Maßnahme) angewendet:

$$VK_{i,j}^t = \frac{\Delta K_t}{\Delta E_t} \left[ \text{in } \frac{\text{Euro}}{\text{Tonnen CO}_2\text{e}} \right]$$

Dabei sind  $\Delta K_t$  (Differenz der Jahresgesamtkosten des business-as-usual-Szenarios  $[j]$  (ohne Umsetzung der Maßnahme) sowie eines jeweiligen Realisierungsszenarios  $[i]$ ) und  $\Delta E_t$  (Differenz der Emissionen zwischen dem business-as-usual-Szenario und dem Realisierungsszenario) generell folgendermaßen definiert:

$\Delta K_t = (\text{Jahresgesamtkosten Technologie } i \text{ [Euro] in Zeitpunkt } t) - (\text{Jahresgesamtkosten Referenztechnologie } j \text{ [Euro] in } t)$

$\Delta E_t = (\text{Emissionen Referenztechnologie } j \text{ [Tonnen] in Zeitpunkt } t) - (\text{Emissionen Technologie } i \text{ [Tonnen] in Zeitpunkt } t)$

Im Allgemeinen ist zu konstatieren, dass negative Vermeidungskosten für den Fall, in dem  $\Delta K < 0$  und  $\Delta E > 0$  (und demnach  $VK_{i,j} < 0$ ) gilt, darauf hindeuten, dass kostengünstige Einsparoptionen bezüglich der Emissionen bestehen. Die Konstellation einer positiven Jahresgesamtkostendifferenz und einer positiven Emissionsdifferenz, also  $\Delta K > 0$  und  $\Delta E > 0$  (und demnach  $VK_{i,j} > 0$ ), induziert ökologische Effektivität in Form einer Emissionseinsparung, jedoch höhere Kosten. Dabei ist zu beachten, dass hinsichtlich einer positiven Jahresgesamtkostendifferenz und einer negativen Emissionsdifferenz, also  $\Delta K > 0$  und  $\Delta E < 0$  (und demnach  $VK_{i,j} < 0$ ), und negativen Jahresgesamtkostendifferenz und einer negativen Emissionsdifferenz, also  $\Delta K < 0$  und  $\Delta E < 0$  (und demnach  $VK_{i,j} > 0$ ), keine relevante Aussage bezüglich der Vermeidungskosten getätigt werden können, da keine Minderung der Schadstoffemission stattfindet.

<sup>217</sup> Vgl. Tichler et al. (2009a).

## 11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Monatswerte im webbasierten Energieinformationssystem E.I.S. der Linz AG.....	15
Abbildung 2: Beispiele für Benchmarks des Haushaltsstromverbrauchs. Quelle: energieverbrauchskalkulator.at (links) und Roberts (2004), S.55 (rechts). ....	17
Abbildung 3: Erwartungen an den Feldtest; Basis: 159 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	18
Abbildung 4: Interesse für einzelne Komponenten; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	19
Abbildung 5: Layout der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	20
Abbildung 6: Veränderung des Wissens. Quelle: EnCT GmbH. ....	22
Abbildung 7: Überlegungen aufgrund VI; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.....	23
Abbildung 1-1: Die Arbeitspakete und Projektschritte in E-Motivation.....	4
Abbildung 2-1: Vorgaben der EDL-Richtlinie, Art. 13 für eine informative Rechnung .....	9
Abbildung 3-1: Stromverbrauch privater Haushalte in Österreich in TJ, 1970 – 2009; Quelle: eigene Darstellung basierend auf Statistik Austria – Bilanz der elektrischen Energie, erstellt am 3.3.2011.....	41
Abbildung 3-2: Entwicklung der Geräteanzahl pro Haushalt (1990 – 2004); Quelle: Österreichische Energieagentur, "Enerdata", WIFO-Datenbank, WIFO-Berechnungen. ....	41
Abbildung 3-3: Durchschnittlicher Stromverbrauch der Haushalte 2008 nach Verbrauchskategorien (Mittelwert); Quelle: Statistik Austria 2009, Strom- und Gastagebuch 2008. ....	44
Abbildung 3-4: Jahresstromverbrauch nach Haushaltsgröße; Quelle: Statistik Austria 2009, Strom- und Gastagebuch 2008 .....	45
Abbildung 3-5: Jahresstromverbrauch der Haushalte nach Gebäudegröße; Quelle: Statistik Austria 2009, Strom- und Gastagebuch 2008.....	46
Abbildung 3-6: Zusammensetzung des Strompreises am Beispiel eines Haushaltskunden in Wien mit 3.500 kWh Jahresverbrauch, lokaler Anbieter; Quelle: E-Control, Stand 01/2011. Anmerkung: Mit dem Ökostromgesetz 2012 wird die Bezeichnung und Höhe der Zählpunktpauschale geändert.....	60
Abbildung 3-7: Umfrage unter EVU (Zeitpunkt der Durchführung: Mitte 2009): „Ist eine Neugestaltung Ihrer Rechnung hinsichtlich Transparenz angedacht?“; Quelle: eigene Darstellung.....	68
Abbildung 3-8: Umfrage unter EVU (Zeitpunkt der Durchführung: Mitte 2009): Ergebnisse der Befragung zum Thema Eigenschaften einer transparenten Rechnung; Quelle: eigene Darstellung. ....	70
Abbildung 3-9: Musterrechnung der Stadtwerke Georgsmarienhütte, 2006.....	72

Abbildung 3-10: Stromrechnung von Greenpeace Energy, 2006.....	73
Abbildung 3-11: Stromrechnung von Badenova, 2005.....	73
Abbildung 4-1: Absoluter Gasverbrauch privater Haushalte und Anteil am gesamten österreichischen Gasverbrauch. Quelle: Statistik Austria, Gasbilanz vom 3.3.2011.....	77
Abbildung 4-2: Zusammensetzung des Gesamtgaspreises in %, Netzbereich Wien, 15.000 kWh/a, lokaler Anbieter; eigene Grafik auf Basis Homepage der E-Control Stand 01/2011.....	82
Abbildung 5-1: Schema des ersten Prozess-Schritts.....	90
Abbildung 5-2: Optionen bei einer Jahresrechnung.....	91
Abbildung 5-3: Optionen bei einer Verbrauchsrechnung.....	92
Abbildung 5-4: Merkmale und Ausprägungen von Rechnungen bzw. von Verbrauchsinformationen .....	93
Abbildung 5-5: Kundengruppen nach Svensk Energi.....	107
Abbildung 5-6: Historischer Vergleich mit dem Vorjahresquartal. ....	109
Abbildung 5-7: Historischer Vergleich der letzten fünf Quartale.....	109
Abbildung 5-8: Verbrauchsinformation mit Energiespartipps. ....	110
Abbildung 5-9: Rechnung mit Energiespartipps und Servicenummer. ....	111
Abbildung 5-10: Vergleich von Verbrauch und Kosten mit ähnlichen Haushalten.....	112
Abbildung 5-11: Vergleich mit Haushalten in der Nachbarschaft. ....	112
Abbildung 5-12: Sozialer Vergleich bezüglich der Energieeffizienz.....	112
Abbildung 5-13: Vergleich des durchschnittlichen Tagesverbrauchs mit verschiedenen Haushaltsgrößen.....	113
Abbildung 5-14: Symbolhafte Darstellung der Kosten. ....	113
Abbildung 5-15: Bildhafte Darstellung des Verbrauchs.....	113
Abbildung 5-16: Energiespar-Newsletter. ....	114
Abbildung 5-17: Informative Beilage der Stadtwerke Heidelberg (Ausschnitt Vorderseite). ....	122
Abbildung 5-18: Verbrauchsinformation von Hydro Ottawa. ....	125
Abbildung 5-19: Verbrauchsinformation von SMUD (Vorderseite). ....	128
Abbildung 5-20: Verbrauchsinformation von SMUD (Auszug Rückseite). ....	129
Abbildung 5-21: Inhalte und Merkmale mit Auswirkung auf die Effektivität und Kundenakzeptanz.....	133
Abbildung 7-1: Modell zum Energieverbrauch im Haushalt (Quelle: EnCT[2011]).....	151

Abbildung 7-2: Übersicht über die Erhebungen (Quelle: EnCT[2011]). * EG = Experimentalgruppe .....	152
Abbildung 7-3: Darstellung der seitens des teilnehmenden Haushalts auszufüllenden Tabelle (Quelle: EI GmbH).....	154
Abbildung 7-4: Verteilung der Feldtestteilnehmer in Oberösterreich. Es handelt sich um keine Mengenverteilung (pro Postleitzahl eine Nadel). Quelle: EI GmbH. ....	156
Abbildung 8-1: Auszufüllendes „Energieprofil“ im E.I.S. der Linz AG. ....	162
Abbildung 8-2: Auswahl-Beispiel der Verbrauchsdarstellung für einen Kontrollgruppenteilnehmer. Teilnehmer in der Experimentalgruppe können zusätzlich Tageswerte auswählen. ....	163
Abbildung 8-3: Darstellung der Jahresverbrauchswerte nach Abrechnungsjahren im E.I.S. der Linz AG .....	164
Abbildung 8-4: Darstellung der Monatsverbrauchswerte im E.I.S. der Linz AG.....	165
Abbildung 8-5: Benchmarking mittels eines ampelfarbenen Balkens und einem hinweisenden Smiley im E.I.S. der Linz AG .....	166
Abbildung 8-6: Verbrauchsverlauf der Haushalte in Wohnungen im Feldtestteil mit webbasiertem Feedback im Feldtestzeitraum (Quelle: EI GmbH). ....	169
Abbildung 9-1: Essentielle Teile der Seite 1 der postalischen Verbrauchsinformation	178
Abbildung 9-2: Teile der Seite 2 der postalischen Verbrauchsinformation .....	179
Abbildung 9-3: Verhaltens- und/oder Investitionstipps auf Seite 2 der postalischen Verbrauchsinformation.....	179
Abbildung 9-4: Beispiele für Benchmarks des Haushaltsstromverbrauchs. Quelle: energieverbrauchskalkulator.at (links) und Roberts (2004), S.55 (rechts). ....	183
Abbildung 9-5: Beispiel für die Darstellung des Benchmarks in der Verbrauchsinformation.....	189
Abbildung 9-6: Erwartungen an den Feldtest; Basis: 159 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	192
Abbildung 9-7: Zufriedenheit mit dem Feldtest; Basis: 298 TN. Quelle: EnCT GmbH..	193
Abbildung 9-8: Nutzung der Verbrauchsinformation; Basis: 159 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	194
Abbildung 9-9: Interesse für einzelne Komponenten; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	195
Abbildung 9-10: Vergleich der Darstellungen; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	196
Abbildung 9-11: Vergleich Darstellungen Tagesgrafik; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	196
Abbildung 9-12: Layout der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	197

Abbildung 9-13: Turnus der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.	198
Abbildung 9-14: Art der Verbrauchsinformation; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.	198
Abbildung 9-15: Verhaltensänderungen; Basis: 1. Befragung. Quelle: EnCT GmbH.	201
Abbildung 9-16: Wissen Vormonatsverbrauch; Basis: 1. Befragung. Quelle: EnCT GmbH.	202
Abbildung 9-17: Wissen Vorjahresverbrauch; Basis: 1. Befragung. Quelle: EnCT GmbH.	202
Abbildung 9-18: Veränderung des Wissens. Quelle: EnCT GmbH.	203
Abbildung 9-19: Überlegungen aufgrund VI; Basis: 289 TN. Quelle: EnCT GmbH.	204
Abbildung 10-1: Stromverbrauch nach Feldtestmonat mit polynomialer Trendlinie; Teilsample: Energie AG. Quelle: EnCT GmbH.	206
Abbildung 10-2: Stromverbrauch nach Anzahl Personen im Haushalt (HH) mit logarithmischer Trendlinie, Teilsample: Energie AG. Quelle: EnCT GmbH.	207
Abbildung 10-3: Verteilung der prozentualen Veränderung des Jahresstromverbrauchs für die Haushalte der Experimentalgruppe, Teilsample: Energie AG. Quelle: EnCT GmbH.	210
Abbildung 12-1: Anrede und Zählerstand.	243
Abbildung 12-2: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten.	245
Abbildung 12-3: Monatsübersicht – Balkendiagramm.	246
Abbildung 12-4: Monatsübersicht – Vergleichsinformation.	252
Abbildung 12-5: Monatsübersicht insgesamt.	254
Abbildung 12-6: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm).	257
Abbildung 12-7: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm).	259
Abbildung 12-8: Tagesübersicht Vergleich.	261
Abbildung 12-9: Verhaltenstipp linke Seite.	263
Abbildung 12-10: Investitionstipp rechte Seite.	264
Abbildung 12-11: „Innovationen“ auf der Verbrauchsinformation.	266

## 12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorder- und Rückseite der postalischen monatlichen Verbrauchsinformation. ....	16
Tabelle 2: Aspekte der Verbrauchsinformation; Basis: 298 TN. Quelle: EnCT GmbH. ...	19
Tabelle 3: Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH. ....	21
Tabelle 4: Mittelwerte der Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH. ....	21
Tabelle 5: Erläuterung/Kodierung Einflussgrößen. ....	24
Tabelle 6: Modellschätzung. (Signifikanzniveaus *: $p < 0,1$ ; **: $p < 0,05$ ; ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EnCT GmbH. ....	25
Tabelle 7: Szenarienberechnung zum Kosten/Nutzenverhältnis einer flächendeckenden Einführung postalischer, schriftlicher Verbrauchsinformationen. Anm.: BAU: Business- as-usual Entwicklung; HH: Haushalte, VI: monatliche Verbrauchsinformation. Quelle: EI GmbH. ....	I
Tabelle 1-1: Beteiligte Projektpartner im Rahmen des Projekts E-Motivation .....	5
Tabelle 2-1: Übersicht über Art. 13 der EDL-Richtlinie. ....	9
Tabelle 2-2: Übersicht über Artikel 8 „Verbrauchserfassung und informative Abrechnung“ und Anhang VI des Richtlinienvorschlags KOM (2011) 370. ....	10
Tabelle 2-3: Auszug von Anhang I Abs. 1 der Dritten Binnenmarktrichtlinie. ....	15
Tabelle 2-4: Ausprägungen von Smart Metering in den 1. NEEAP. Quelle: eigene Darstellung auf Basis des NEEAP des jeweiligen Landes. ....	23
Tabelle 2-5: Smart Metering in Verbindung mit Abrechnungsverfahren in den NEEAP. Quelle: eigene Darstellung auf Basis des NEEAP des jeweiligen Landes. ....	24
Tabelle 2-6: Zusammenfassender Überblick bezüglich Smart Metering und informativer Abrechnung innerhalb der 1. NEEAP. Quelle: eigene Darstellung basierend auf Boza- Kiss (2009). ....	25
Tabelle 2-7: Vorgaben für den Rollout im Strombereich. Quelle: Wissner, Smart Metering, S.19. ....	28
Tabelle 3-1: Determinanten des Energie- bzw. Stromverbrauchs. Quelle: eigene Darstellung nach Van Raaij and Verhallen (1983). ....	43
Tabelle 3-2: § 83 ElWOG 2010 „Intelligente Messsysteme“ .....	49
Tabelle 3-3: § 84 ElWOG 2010 „Messdaten von intelligenten Messgeräten“ .....	50
Tabelle 3-4: § 81 ElWOG „Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial“ .....	53
Tabelle 3-5: § 45a ElWOG und § 45c ElWOG (Stand Mitte 2009) „Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial“ (unmittelbar anwendbares Bundesrecht) .....	62

Tabelle 3-6: Vergleich der gesetzlichen Anforderungen an Stromrechnungen und Umsetzung durch die EVU .....	64
Tabelle 3-7: Weitere Aspekte der analysierten Stromrechnungen.....	65
Tabelle 3-8: Merkmale der Studie des Ifeu-Instituts (Deutschland) 2007 .....	71
Tabelle 3-9: Merkmale einer typischen Stromrechnung in Deutschland.....	72
Tabelle 4-1: § 40a GWG „Mindestanforderungen an Rechnungen und Informations- und Werbematerial“ .....	79
Tabelle 5-1: Verbandsempfehlungen von BEUC.....	95
Tabelle 5-2: Merkmale der Studie von Roberts and Baker (2003). Quelle: eigene Darstellung.....	100
Tabelle 5-3: Merkmale der Studie von Abrahamse et al. (2005). Quelle: eigene Darstellung.....	101
Tabelle 5-4: Merkmale der Studie von Darby (2006). Quelle: eigene Darstellung. ....	102
Tabelle 5-5: Merkmale der Studie von Fischer (2007). Quelle: eigene Darstellung.....	104
Tabelle 5-6: Merkmale der schwedischen Studien der Schwedischen Energieagentur und TEMO (Schweden) 2002. ....	105
Tabelle 5-7: Merkmale der Studie des Centre for Sustainable Energy (England) 2004. Quelle: eigene Darstellung. ....	108
Tabelle 5-8: Merkmale der Intelliekon-Studie (Deutschland) 2008. Quelle: eigene Darstellung.....	115
Tabelle 5-9: Reaktionen auf verschiedene Feedback-Funktionalitäten. Quelle: eigene Darstellung.....	116
Tabelle 5-10: Merkmale der Verivox-Umfrage (Deutschland) 2008. Quelle: eigene Darstellung.....	117
Tabelle 5-11: Merkmale des Feldtests von ONS Energy (2003). Quelle: eigene Darstellung.....	118
Tabelle 5-12: Aufteilung der Teilnehmer. ....	119
Tabelle 5-13: Merkmale der Verbrauchsabrechnung.....	120
Tabelle 5-14: Erzielte Verbrauchsreduzierung. ....	120
Tabelle 5-15: Merkmale des Feldtests der Stadtwerke Heidelberg (Deutschland) 2006. Quelle: eigene Darstellung. ....	121
Tabelle 5-16: Merkmale der informativen Beilage. Quelle: eigene Darstellung.....	123
Tabelle 5-17: Merkmale des Feldtests von Hydro Ottawa (Kanada) 2006 – 2007. Quelle: eigene Darstellung. ....	124
Tabelle 5-18: Merkmale der Verbrauchsabrechnung von Hydro Ottawa. Quelle: eigene Darstellung.....	126

Tabelle 5-19: Nutzungshäufigkeit von elektronischen Verbrauchsinformationen. Quelle: eigene Darstellung. ....	126
Tabelle 5-20: Merkmale des Feldtests von SMUD (USA) 2008. Quelle: eigene Darstellung.....	127
Tabelle 5-21: Merkmale der Verbrauchsinformation von SMUD. Quelle: eigene Darstellung.....	129
Tabelle 5-22: Erzielte Effekte des Programms von SMUD (USA) 2008. Quelle: eigene Darstellung. ....	130
Tabelle 6-1: § 1 Abs. 1 Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000) .....	134
Tabelle 6-2: § 8 Abs. 1 und 3 DSG 2000.....	137
Tabelle 6-3: Richtlinie 2009/72/EG über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt .....	141
Tabelle 6-4: Verteilung der Kosten-Nutzen in der PwC-Studie. Quelle: PwC (2010). ..	143
Tabelle 6-5: Kosten-Nutzen des Netzbetreibers laut Capgemini-Studie. Quelle: Capgemini (2010).....	147
Tabelle 6-6: Kosten-Nutzen aller Akteure laut Capgemini-Studie. Quelle: Capgemini (2010).....	147
Tabelle 7-1: Teilnehmer an den Befragungen (Quelle: EnCT[2011]).....	157
Tabelle 7-2: FAQ, die auf der Projekthomepage angeführt wurden.....	159
Tabelle 8-1: Deskriptive Statistik des Samples im Feldtestteil mit webbasiertem Feedback (Quelle: EI GmbH). ....	163
Tabelle 8-2: Vergleich des Samples von Haushalten in Wohnungen im Feldtestteil mit webbasiertem Feedback. Quelle: EI GmbH. ....	168
Tabelle 9-1: Repräsentativität des Samples, Feldtestteil postalische Verbrauchsinformation. Quelle: Statistik Austria und EI GmbH. ....	171
Tabelle 9-2: Vergleich der Gruppen im Gesamtsample (Quelle: EnCT[2011]) .....	171
Tabelle 9-3: Befragungsteilnehmer aus Feldtestsampl e. Feldtestteil postalische Verbrauchsinformation. (Quelle: EnCT [2011]) .....	172
Tabelle 9-4: Vergleich der Gruppen im Teilsample Befragung (Quelle: EnCT[2011]). Anm.: EG: Experimentalgruppe, KG: Kontrollgruppe. ....	173
Tabelle 9-5: Vergleichsdaten Österreich. Quelle: Statistik Austria (2011). ....	174
Tabelle 9-6: Zusammensetzung Teilsample Fokusgruppe (Quelle: EnCT[2011]) .....	175
Tabelle 9-7: Monatliche Verbrauchsinformation – Vorder- und Rückseite .....	176
Tabelle 9-8: Einfluss der Wohnfläche im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveau ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH. ....	185

Tabelle 9-9: Einfluss der Luxusgüter im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveaus *: $p < 0,1$ ; **: $p < 0,05$ ; ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.....	186
Tabelle 9-10: Einfluss der Gemeindegröße im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveau $p > 0,1$ .) Quelle: EI GmbH. ....	186
Tabelle 9-11: Einfluss der Anzahl der Personen im Haushalt im Benchmarkmodell. (Signifikanzniveaus *: $p < 0,1$ ; **: $p < 0,05$ ; ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH. ....	187
Tabelle 9-12: Einfluss der Warmwasserbereitung und der elektrischen Beheizung im Benchmarkmodell bei Haushalten mit einem Stromzähler. (Signifikanzniveaus *: $p < 0,1$ ; **: $p < 0,05$ ; ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.....	188
Tabelle 9-13: Einfluss der Warmwasserbereitung und der elektrischen Beheizung im Benchmarkmodell bei Haushalten mit mehr als einem Stromzähler. (Signifikanzniveaus *: $p < 0,1$ ; **: $p < 0,05$ ; ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EI GmbH.....	189
Tabelle 9-14: Anmerkungen zur Befragung. Quelle: EnCT GmbH. ....	193
Tabelle 9-15: Aspekte der Verbrauchsinformation; Basis: 298 TN. Quelle: EnCT GmbH. ....	195
Tabelle 9-16: Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH.....	200
Tabelle 9-17: Mittelwerte der Einstellungsmerkmale. Quelle: EnCT GmbH. ....	200
Tabelle 10-1: Erläuterung/Kodierung Einflussgrößen. Quelle: EnCT GmbH. ....	207
Tabelle 10-2: Modellschätzung. (Signifikanzniveaus *: $p < 0,1$ ; **: $p < 0,05$ ; ***: $p < 0,01$ .) Quelle: EnCT GmbH. ....	208
Tabelle 10-3: Szenarienberechnung zum Kosten/Nutzenverhältnis einer flächendeckenden Einführung postalischer, schriftlicher Verbrauchsinformationen. Anmerkungen: BAU: Business-as-usual Entwicklung; HH: Haushalte, VI: monatliche Verbrauchsinformation.....	217
Tabelle 10-4: Verteilung der Kosten-Nutzen in der PwC-Studie. ....	218
Tabelle 10-5: Kosten-Nutzen aller Akteure laut Capgemini-Studie.....	218
Tabelle 12-1: Zusammensetzung der beiden Fokusgruppen. ....	240
Tabelle 12-2: Aussagen zu den Hauptthemen der Fokusgruppen. ....	241
Tabelle 12-3: Aussagen zu den Unterthemen der Fokusgruppen.....	241
Tabelle 12-4: Anzahl getätigter Äußerungen.....	242
Tabelle 12-5: Äußerungen nach Themenblöcken.....	242
Tabelle 12-6: Anrede und Zählerstand: Einheit.....	244
Tabelle 12-7: Anrede und Zählerstand: Darstellung.....	244
Tabelle 12-8: Anrede und Zählerstand: Formatierung. ....	244
Tabelle 12-9: Anrede und Zählerstand: Formulierung/Vorschlag.....	244

Tabelle 12-10: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten: Vergleich.....	245
Tabelle 12-11: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten: Darstellung. ....	246
Tabelle 12-12: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten: Formatierung.....	246
Tabelle 12-13: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Vergleich. ....	248
Tabelle 12-14: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Tagesdurchschnittsverbrauch..	249
Tabelle 12-15: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Darstellung. ....	250
Tabelle 12-16: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Formatierung.....	250
Tabelle 12-17: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Verständlichkeit. ....	251
Tabelle 12-18: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Formulierung/Vorschlag. ....	251
Tabelle 12-19: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Vergleich. ....	252
Tabelle 12-20: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Verständlichkeit.....	253
Tabelle 12-21: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Beurteilung/Kritik. ....	253
Tabelle 12-22: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Formulierung/Vorschlag. 253	
Tabelle 12-23: Monatsübersicht – insgesamt: Vergleich.....	255
Tabelle 12-24: Monatsübersicht – insgesamt: Darstellung. ....	255
Tabelle 12-25: Monatsübersicht – insgesamt: Formatierung.....	256
Tabelle 12-26: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm): Darstellung.....	257
Tabelle 12-27: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm): Verständlichkeit.....	258
Tabelle 12-28: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm): Beurteilung/Kritik. ..	258
Tabelle 12-29: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm): Darstellung.....	260
Tabelle 12-30: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm): Verständlichkeit.....	261
Tabelle 12-31: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm): Beurteilung/Kritik. .	261
Tabelle 12-32: Tagesübersicht Vergleich: Vergleich. ....	262
Tabelle 12-33: Tagesübersicht Vergleich: Darstellung.....	262
Tabelle 12-34: Tagesübersicht Vergleich: Beurteilung/Kritik. ....	263
Tabelle 12-35: Verhaltenstipp linke Seite: Formulierung/Vorschlag.....	264
Tabelle 12-36: Verhaltenstipp linke Seite: Beurteilung/Kritik. ....	264
Tabelle 12-37: Investitionstipp rechte Seite: Einheit.....	265
Tabelle 12-38: Investitionstipp rechte Seite: Darstellung. ....	265
Tabelle 12-39: Investitionstipp rechte Seite: Beurteilung/Kritik. ....	265
Tabelle 12-40: Investitionstipp rechte Seite: Formulierung/Vorschlag.....	265

---

Tabelle 12-41: Innovationen: Beurteilung/Kritik. ....	266
Tabelle 12-42: Innovationen: Formulierung/Vorschlag.....	266
Tabelle 12-43: Vorderseite insgesamt: Vergleich. ....	267
Tabelle 12-44: Vorderseite insgesamt: Darstellung.....	268
Tabelle 12-45: Vorderseite insgesamt: Formulierung/Vorschlag.....	269
Tabelle 12-46: Rückseite insgesamt: Beurteilung/Kritik.....	269
Tabelle 12-47: Vorderseite insgesamt: Formulierung/Vorschlag.....	269
Tabelle 12-48: Gesamtbeurteilung: Beurteilung/Kritik. ....	270
Tabelle 12-49: Leitfaden für Fokusgruppen.....	271
Tabelle 12-50: Getestete Funktionsmuster der Verbrauchsinformation.....	274

## 13 Literaturverzeichnis

[Abrahamse (2007)] Abrahamse, W. (2007). *Energy Conservation through behavioral change. Examining the effectiveness of a tailor-made approach*. Ph. D. thesis, Rijksuniversiteit Groningen.

[Abrahamse et al. (2005)] Abrahamse, W., L. Steg, C. Vlek, and T. Rothengatter (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology* 25, 273–291.

[AECOM (2011)] AECOM (2011). Energy Demand Research Project: Final Analysis. <http://www.ofgem.gov.uk/sustainability/edrp/Documents1/Energy%20Demand%20Research%20Project%20Final%20Analysis.pdf>, dl: 04.09.2011.

[Arbeiterkammer Wien (2009)] Arbeiterkammer Wien (2009). Stromrechnungen werden durchschaubarer. <http://wien.arbeiterkammer.at/online/stromrechnungen-49599.html>, dl: 20. Juli 2009.

[A.T. Kearney, Force Motrice (2010)] A.T. Kearney, Force Motrice (2010). Project: 'Study preparation regarding the introduction and application of smart metering in the field of electric energy, gas and heating, and the organization of workshops to present the findings of the study'. [http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201004/okos\\_meres\\_en\\_20100429.pdf](http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201004/okos_meres_en_20100429.pdf), dl: 14.6.2010.

[Birzle-Harder et al. (2008)] 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 Projektes Intelliekon. Studie, Institution für sozial-ökologische Forschung.

[Boza-Kiss (2009)] Boza-Kiss, B. (2009). (Smart) metering and improved billing: findings from the 1st National Energy Efficiency Action Plans. Presentation held at JRC-DG TREN-ESMA Smart Metering Workshop. [http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/Workshop\\_SmartMetering\\_16Feb2009/BozaKiss-Metering\\_in\\_NEEAPs.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/Workshop_SmartMetering_16Feb2009/BozaKiss-Metering_in_NEEAPs.pdf), dl: 04.09.2009.

[Brugel (2009)] Commission de regulation pour l'énergie en region de Bruxelles-Capitale (BRUGEL) (2009). Avis relatif à l'introduction du "smart metering" en Région de Bruxelles-Capitale, AVIS-20090605-075. [http://www.brugel.be/Files/media/PDF/Avis/Avis75\\_20090605\\_smart\\_metering.pdf](http://www.brugel.be/Files/media/PDF/Avis/Avis75_20090605_smart_metering.pdf), dl: 23.2.2010.

[Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2007)] Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2007). 1. Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich - gemäß EU-Richtlinie 2006/32/EG. Technical report, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Wien.

[Bundeswettbewerbsbehörde (2009a)] Bundeswettbewerbsbehörde (2009a). Höchstgericht: Stromrechnungen gesetzwidrig – Linie der Bundeswettbewerbsbehörde bestätigt. Aktuelle Web-Meldung vom 6. Februar 2009. <http://www.bwb.gv.at/NR/exeres/C50F1AA8-4697-4F1D-81F8-2672B7B61053.htm>, dl: 05.03.2009.

- [Bundeswettbewerbsbehörde (2009b)] Bundeswettbewerbsbehörde (2009b). Transparente Stromrechnungen: Weiteres Urteil des Verwaltungsgerichtshofes bestätigt Linie der Bundeswettbewerbsbehörde neuerlich. Aktuelle Web-Meldung vom 5. März 2009. [http://www.bwb.gv.at/BWB/Aktuell/pa\\_stromrechnung.htm](http://www.bwb.gv.at/BWB/Aktuell/pa_stromrechnung.htm), dl: 10.06.2009.
- [Capgemini (2010)] Capgemini (2010). Analyse der Kosten-Nutzen einer österreichweiten Smart Meter Einführung. Capgemini Consulting Österreich AG, Wien, Jänner 2010. Website von Österreichs Energie ([http://oesterreichsenergie.at/Smart\\_Meter\\_Wunsch\\_und\\_Wirklichkeit.html?file=tl\\_files/DOWNLOADS/Pdf. %20Netze/Capgemini %20Kosten\\_Nutzenanalyse %20Smart %20Metering.pdf](http://oesterreichsenergie.at/Smart_Meter_Wunsch_und_Wirklichkeit.html?file=tl_files/DOWNLOADS/Pdf.%20Netze/Capgemini%20Kosten_Nutzenanalyse%20Smart%20Metering.pdf)).
- [Carrol et al. (2009)] Carrol, E., E. Hatton, and M. Brown (2009). Residential energy use behavior change pilot. Research Study, Franklin Energy. Greenway Insights. [http://www.state.mn.us/mn/externalDocs/Commerce/Franklin\\_Energy\\_Behavioral\\_Programs\\_Report\\_050809034016\\_ResEnergyBehavior.pdf](http://www.state.mn.us/mn/externalDocs/Commerce/Franklin_Energy_Behavioral_Programs_Report_050809034016_ResEnergyBehavior.pdf), dl: 05.09.2009.
- [CER (2008)] Commission for Energy Regulation (CER) (2008). Work Plan 2008. <http://www.cer.ie/GetAttachment.aspx?id=33a1a237-b8c8-4451-a65a-0fd241d28dfc>, dl: 22.6.2010.
- [CER (2010)] Commission for Energy Regulation (CER) (2010). Consultation on Possible National Rollout Scenarios for the Smart Metering Cost Benefit Analysis. Konsultationspapier.
- [CER (2011)] Commission for Energy Regulation (CER) (2011). Smart Metering Cost-Benefit Analysis and Trials Findings Reports. <http://www.cer.ie/en/information-centre-reports-and-publications.aspx?article=5dd4bce4-ebd8-475e-b78d-da24e4ff7339>, dl: 05.09.2011.
- [Darby (2006)] 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, Oxford.
- [DECC (2011)] DECC (2011). Empowering Households - Research on presenting energy consumption benchmarks on energy bills. Undertaken by Ipsos MORI. DECC Research Report. [http://www.decc.gov.uk/assets/decc/11/cutting-emissions/behaviour %20change/2136-empowering-households-research.pdf](http://www.decc.gov.uk/assets/decc/11/cutting-emissions/behaviour%20change/2136-empowering-households-research.pdf), dl: 26.10.2011.
- [Dohr et al. (2008)] Dohr, Pollirer, Weiss, and Knyrim (2008). *DSG - Datenschutzgesetz*, Volume 2. Auflage. Wien: Manz Verlag.
- [Drobesch und Grosinger (2000)] Drobesch, Grosinger (2000). Das neue österreichische Datenschutzgesetz. Juridica Verlag, Wien.
- [Du Bois (2008)] Du Bois, D. (2008). Smart Metering is gaining traction in France. Artikel: 13.11.2008. [http://energypriorities.com/entries/2008/11/smart\\_meter\\_france.php](http://energypriorities.com/entries/2008/11/smart_meter_france.php), dl: 25.10.2011.
- [Duennhoff and Duscha (2006)] Duennhoff, E. and M. Duscha (2006). Effiziente Beratungsbausteine zur Minderung des Stromverbrauchs in privaten Haushalten. Projektbeschreibung, ifeu-Heidelberg.

- [Duennhoff and Duscha (2007)] Duennhoff, E. and M. Duscha (2007). Innovative Stromrechnungen als Beitrag zur nachhaltigen Transformation des Elektrizitätssystems. Projektbeschreibung, ifeu-Heidelberg, Heidelberg.
- [Energiebeauftragter des Landes OÖ (2009)] Energiebeauftragter des Landes OÖ im Auftrag des Energielandesrats OÖ (2009). Energiezukunft 2030 – die oö. Energiestrategie.  
[http://www.esv.or.at/fileadmin/esv\\_files/Info\\_und\\_Service/Energie\\_in\\_OOe/Broschuere\\_Energiezukunft\\_2030\\_fin\\_01.pdf](http://www.esv.or.at/fileadmin/esv_files/Info_und_Service/Energie_in_OOe/Broschuere_Energiezukunft_2030_fin_01.pdf), dl: 21.10.2011.
- [Energie-Control GmbH (2003)] Energie-Control GmbH (2003). Tätigkeitsbericht der Schlichtungsstelle 2003.
- [Energie-Control GmbH (2007a)] Energie-Control GmbH (2007a). Der österreichische Gasmarkt.
- [Energie-Control GmbH (2007b)] Energie-Control GmbH (2007b). Einführung innovativer Messsysteme in Österreich - Konsultationspapier der Energie-Control GmbH.
- [Energie-Control GmbH (2008)] Energie-Control GmbH (2008). Grünbuch Energieeffizienz - Maßnahmenvorschläge zur Steigerung der Energieeffizienz.  
[http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/energieeffizienz/dokumente/pdfs/gruenbuch\\_%20energieeffizienz\\_17102008\\_druckversion.pdf](http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/energieeffizienz/dokumente/pdfs/gruenbuch_%20energieeffizienz_17102008_druckversion.pdf), dl: 01.06.2009.
- [Energie-Control GmbH (2009)] Energie-Control GmbH (2009). Flächendeckende Einführung von intelligenter Zählergeneration (Smart Meter) bis 2016 realisierbar. Presse-Information vom 8. Mai 2009.
- [Energie-Control (2011a)] Energie-Control (2011a). Qualität der Netzdienstleistung österreichischer Gasverteilernetzbetreiber für die Kalenderjahre 2009 & 2010. 2. Monitoring Report.  
<http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/gas/dokumente/pdfs/Monitoring-Report-QoS-Gas-2009-2010.pdf>, dl: 26.10.2011.
- [Energy Demand Research Project (2009)] Energy Demand Research Project (2009). Review of progress for the period March 2009 – September 2009,  
[http://www.ofgem.gov.uk/sustainability/edrp/Documents1/EDRP\\_%20Progress%20Report%204%20final.pdf](http://www.ofgem.gov.uk/sustainability/edrp/Documents1/EDRP_%20Progress%20Report%204%20final.pdf), dl: 14.6.2010.
- [Energy Efficiency Watch (2007)] Energy Efficiency Watch (2007). Screening of National Energy Efficiency Action Plans. Technical report, European Forum for Renewable Energy Sources, Wuppertal.
- [Energy Efficiency Watch (2009)] Energy Efficiency Watch (2009). Final Report on the Evaluation of National Energy Efficiency Action Plans. Technical report, European Forum for Renewable Energy Sources, Wuppertal.
- [ERGEG (2009)] European Regulators' Group for Electricity and Gas (ERGEG) (2009). Status Review on Regulatory Aspects of Smart Metering (Electricity and Gas) as of May 2009.  
[http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/091019\\_ERGEG\\_StatutsSmartMetering.pdf](http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/091019_ERGEG_StatutsSmartMetering.pdf), dl: 10.6.2010.
- [Ehrhardt-Martinez et al. (2010)] Ehrhardt-Martinez K., Donnelly K.A., Laitner J.A. (2010). Advanced Metering Initiatives and Residential Feedback Programs: A Meta-

Review for Household Electricity-Saving Opportunities. American Council for an Energy-Efficient Economy, Report No. E105. [http://www.energie2007.fr/images/upload/aceee\\_etude\\_juin\\_2010\\_advanced\\_metering\\_initiatives.pdf](http://www.energie2007.fr/images/upload/aceee_etude_juin_2010_advanced_metering_initiatives.pdf), dl: 27.10.2011.

[ESMA (2008)] European Smart Metering Alliance (2008). National perspectives on Smart Metering. Version 1.0. [http://www.esma-home.eu/UserFiles/file/downloads/Final\\_reports/ESMA\\_WP2D5\\_National\\_perspective\\_V9.pdf](http://www.esma-home.eu/UserFiles/file/downloads/Final_reports/ESMA_WP2D5_National_perspective_V9.pdf), dl: 25.10.2011.

[ESMA (2010)] European Smart Metering Alliance (2010). Annual Report on the Progress in Smart Metering 2009. Version 2.0. [http://www.esma-home.eu/UserFiles/file/ESMA\\_WP5D18\\_Annual\\_Progress\\_Report\\_2009%281%29.pdf](http://www.esma-home.eu/UserFiles/file/ESMA_WP5D18_Annual_Progress_Report_2009%281%29.pdf), dl: 25.10.2011.

[European Regulators Group for Electricity and Gas (2006)] European Regulators Group for Electricity and Gas (2006). Transparency of Prices Best Practice Proposition. Study, European Regulators Group for Electricity and Gas.

[Europäische Kommission (2006a)] Europäische Kommission (2006a). Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potential ausschöpfen. Mitteilung der Kommission. [http://ec.europa.eu/energy/action\\_plan\\_energy\\_efficiency/doc/com\\_2006\\_0545\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_de.pdf), dl:05.09.2009, Brüssel.

[Europäische Kommission (2006b)] Europäische Kommission (2006b). Mitteilung an den Rat und das Parlament über die Aussichten für den Erdgas und den Elektrizitätsbinnenmarkt (Kom(2006)841). [http://ec.europa.eu/consumers/cons\\_int/safe\\_shop/fair\\_bus\\_pract/cont\\_law/comments/1.1.pdf](http://ec.europa.eu/consumers/cons_int/safe_shop/fair_bus_pract/cont_law/comments/1.1.pdf), dl:05.09.2009.

[Europäische Kommission (2007)] Europäische Kommission (2007). Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Begleitdokument zum Legislativpaket zum Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarkt, Zusammenfassung der Folgenabschätzung, SEK(2007)1180.

[Europäische Kommission (2009)] Europäische Kommission (2009). Synthesis of the complete assessment of all 27 National Energy Efficiency Action Plans as required by Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services. Commission Staff Working Document, Brussels.

[Europäisches Parlament und Rat (2003)] Europäisches Parlament und Rat (2003). Richtlinie 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 98/30/EG. Richtlinie.

[Europäisches Parlament und Rat (2006)] Europäisches Parlament und Rat (2006). Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05.04.2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates, ABl. Nr. L 114 vom 27.04.2006. Richtlinie.

[Europäisches Parlament und Rat (2009a)] Europäisches Parlament und Rat (2009a). 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. Richtlinie.

- [Europäisches Parlament und Rat (2009b)] Europäisches Parlament und Rat (2009b). Richtlinie 2009/73/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG. Richtlinie.
- [Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen (2009)] Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen (2009). Die Interessenvertretung der österreichischen Gas- und Wärmewirtschaft. <http://www.gaswaerme.at>.
- [Fahrmeir et al (2007)] Fahrmeir L, Kneib T., Lang S. (2007). Regression – Modelle, Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- [Fischer (2007)] Fischer, C. (2007). Influencing electricity consumption via consumer feedback. a review of experience. Summer study, European Council for an Energy Efficient Economy.
- [Franz et al. (2006)] 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., Thoma, M. (2006). Potenziale der Informations- und Kommunikations-Technologien zur Optimierung der Energieversorgung und des Energieverbrauchs (eEnergy), Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bad Honnef, 2006.
- [Goers (2008)] Goers, S. (2008). Die Energieeffizienz-Aktionspläne der EU-27-Mitgliedsstaaten - Ein Überblick. Studie, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz.
- [Haag et al. (2008)] Haag, W., C. vonTschirschky, and F. Meister (2008). Smart Metering -Missing link für den Umbau der Energiewirtschaft. A.t. kearney-studie, A.T. Kearney.
- [Hackbarth et al. (2008)] Hackbarth A., Madlener R., Reiss J., Steffenhagen H. (2008). Smart Metering bei Haushaltekunden – Stand der Entwicklungen in Deutschland. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 58/11, S.70-73.
- [Hauer and Oberndorfer (2007)] Hauer, A. and K. Oberndorfer (2007). *EIWOG Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz - Kommentar*. Linz: proLibris Verlag.
- [Hauenschild, Oberndorfer, Oberndorfer, Schneider (2011)] Hauenschild et al. (2011). Das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 und das E-Control-Gesetz. Wien.
- [Hübner (2009)] Hübner, M. (2009). Technologie-Plattformen. Quo Vadis? Die Rolle nationaler Technologie-Plattformen. [http://rp7.ffg.at/upload/medialibrary/Huebner\\_Michael\\_bmvit.pdf](http://rp7.ffg.at/upload/medialibrary/Huebner_Michael_bmvit.pdf), dl: 04.06.2009.
- [Jahnel (2010)] Jahnel, D. (2010). Handbuch Datenschutzrecht. Jan Sramek Verlag.
- [Josco C.P. Kester et al. (2009)] Josco C.P. Kester, María José González Burgos, and John Parsons (2009). European Smart Metering Guide. Energy Saving and the Customer. Technical report, European Smart Metering Alliance.
- [Kaufmann (2009)] Kaufmann, L. (2009). Utilities turn their customers green. *The New York Times*, 31.01.2009.
- [KEMA (2009)] KEMA Consulting GmbH (2009). Endenergieeinsparung durch den Einsatz intelligenter Messverfahren (Smart Metering). Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.

[http://www.kema.com/de/news/pressroom/press-releases/2010/KEMA1\\_.aspx\\_](http://www.kema.com/de/news/pressroom/press-releases/2010/KEMA1_.aspx_) dl: 01.10.2011.

[ÖKONEWS (2009)] ÖKONEWS (2009). Investitionsschub für Österreichs Stromnetz – Smart Grids sind nicht umsonst. Artikel vom 29.3.2009. [http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1038684](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1038684), dl: 04.06.2009.

[Köppl and Wüger (2007)] Köppl, A. and M. Wüger (2007). Determinanten der Energienachfrage der privaten Haushalte unter Berücksichtigung von Lebensstilen. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2007, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technik.

[Markl (2011)] Markl B. (2011). Smart Metering und Datenschutz in Österreich. In: Steinmüller H., Hauer A., Schneider F. (2011). Energiewirtschaft Jahrbuch 2011. Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien/Graz 2011.

[Morch (2008)] Morch A.Z. (2008). Regulation and European Market Conditions to Smart Metering. IEE European Smart Metering Alliance Project. Workpackage 2, Deliverable 7. Version 2.4. [http://www.esma-home.eu/UserFiles/file/downloads/Deliverables/EN/D7\\_%20Summary.pdf](http://www.esma-home.eu/UserFiles/file/downloads/Deliverables/EN/D7_%20Summary.pdf), dl: 25.10.2011.

[Nietvelt (2009)] Nietvelt, L. (2009). How should a bill look like? Information from BEUC's members., BEUC, the European Consumers' Organisation. Website (<http://www.beuc.eu/BEUCNoFrame/Docs/2/FIJLOFEBCEHMKHFCLJFHMDDEDPDBG9DBKCK9DW3571KM/BEUC/docs/DLS/2009-00484-01-E.pdf>).

[Nischkauer (2005)] Nischkauer (2005). Temperaturabhängigkeit des Strom- und Gasverbrauchs. Working Paper 15, E-Control GmbH, Wien.

[Öhlinger (2007)] Öhlinger (2007). Verfassungsrecht. Facultas, Wien.

[ONS Energy (2003)] ONS Energy (2003). Billing structure and energy savings. Practical experiment to stimulate direct energy savings of electricity consumption by Dutch households. Practical experiment to stimulate direct energy savings of electricity consumption by Dutch households., ONS Energy.

[Österreichisches Parlament (2008)] Österreichisches Parlament (2008). Entschließungsantrag betreffend Nationales Energieeffizienzaktionsprogramm, 292/UEA, 29.1.2008. [http://www.parlament.gv.at/pg/de/xxiii/uea/uea\\_00292/pmh.shtml](http://www.parlament.gv.at/pg/de/xxiii/uea/uea_00292/pmh.shtml), dl: 04. Juni 2009.

[Pernthaler (2004)] Pernthaler (2004). Österreichisches Bundesstaatsrecht. Verlag Österreich, Wien.

[PricewaterhouseCoopers (2010)] PricewaterhouseCoopers (2010). Studie zur Analyse der Kosten-Nutzen einer österreichweiten Einführung von Smart Metering. E-Control Website (<http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/strom/dokumente/pdfs/pwc-austria-smart-metering-e-control-06-2010.pdf>).

[Reichl et al. (2007)] Reichl, J., A. Kollmann, F. Schneider, and R. Tichler (2007). *Umsorgte Versorgungssicherheit - Eine empirische Analyse für den Strommarkt in (Ober-) Österreich*. Schriftenreihe des Energieinstitutes an der Johannes Kepler Universität Linz. Nr. 15. Linz: Universitätsverlag Rudolf Trauner.

- [Roberts (2004)] Roberts, S. (2004). Consumer preferences for improving energy consumption feedback. Report to Ofgem, Centre for Sustainable Energy.
- [Roberts and Baker (2003)] Roberts, S. and W. Baker (2003). Towards effective energy information. improving consumer feedback on energy consumption. Report to Ofgem, Centre for Sustainable Energy.
- [Salzburger Landesregierung (2009)] Salzburger Landesregierung (2009). Arbeitsübereinkommen zwischen der Sozialdemokratischen Partei Österreichs und der Österreichischen Volkspartei zur Bildung der Salzburger Landesregierung, Legislaturperiode 2009 – 2014. <http://www.salzburg.gv.at/arbeitsuebereinkommen>, dl: 10. Juni 2009.
- [Schleich et al. (2011)] Schleich J., Klobasa M., Brunner M., Gözl S., Götz K., Sunderer G. (2011). Smart metering in Germany and Austria – results of providing feedback information in a field trial. Fraunhofer ISI Working Paper Sustainability and Innovation No. S 6/2011. [http://www.archmatic.com/phpclick/go.php4?http://www.isi.fraunhofer.de/isi-de/e/download/working-papers-sustainability-and-innovation/WP6-2011\\_smart-metering-in-Germany.pdf](http://www.archmatic.com/phpclick/go.php4?http://www.isi.fraunhofer.de/isi-de/e/download/working-papers-sustainability-and-innovation/WP6-2011_smart-metering-in-Germany.pdf), dl: 15.9.2011.
- [Sernhed et al. (2003)] Sernhed, K., J. Pyrko, and J. Abaravicius (2003). Bill me this way! - Customers preferences regarding electricity bills in Sweden. [http://www.eceee.org/conference\\_proceedings/eceee/2003c/panel\\_6/6051sernhed/](http://www.eceee.org/conference_proceedings/eceee/2003c/panel_6/6051sernhed/), Energy Economics and Planning Department of Heat and Power Engineering, Lund.
- [Shargal (2009)] Shargal, M. (2009). From Policy to Implementation: The Status of Europe's Smart Metering Market. Capgemini 2009. <http://ddata.over-blog.com/xxxyyy/1/15/80/34/Energie/capgemini-smart-metering.pdf>, dl: 25.10.2011.
- [Statistik Austria (2011)] Statistik Austria (2011). Statistisches Jahrbuch Österreichs 2011. [http://www.statistik.at/web\\_de/services/stat\\_jahrbuch/index.html](http://www.statistik.at/web_de/services/stat_jahrbuch/index.html), dl: 26.10.2011.
- [Stromback et al. (2011)] Stromback, J., Dromacque Ch., Yassin, M.H. (2011). The potential of smart meter enabled programs to increase energy and systems efficiency: a mass pilot comparison (Short name: Empower Demand). VaasaETT, Global Energy Think Tank. <http://www.esmig.eu/press/filestor/empower-demand-report/>, dl: 08.09.2011.
- Tichler, R., Lindorfer, J., Steinmueller, H., Greibl, E., Ratzinger, A. (2009) Analyse von Vermeidungskosten von Treibhausgasemissionen in Oberösterreich. Studie des Energieinstituts an der JKU Linz.
- [Tiroler Landesregierung (2008)] Tiroler Landesregierung (2008). Programm für Tirol 2008 bis 2013. [http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/regierung/downloads/koalitionsvereinbarung\\_01072008.pdf](http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/regierung/downloads/koalitionsvereinbarung_01072008.pdf), dl: 10. Juni 2009.
- [Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein (2009)] Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein (2009). Datenschutzrechtliche Bewertung des Einsatzes von „intelligenten“ Messeinrichtungen (Smart Meter) für die Messung von gelieferter Energie. <https://www.datenschutzzentrum.de/smartmeter/>, dl: 17. September 2009.

- [Van Raaij and Verhallen (1983)] Van Raaij, F. and T. Verhallen (1983). A behavioral Model of residential energy use. *Journal of Economic Psychology* 3.
- [Vanlerberghe und Lismond (2009)] Vanlerberghe, P., Lismond, A. (2009). *Compteurs intelligents, Ensemble!* N°66, Oktober-Dezember 2009. [http://www.asbl-csce.be/journal/66energie\\_compteursintelligents.pdf](http://www.asbl-csce.be/journal/66energie_compteursintelligents.pdf), dl: 23.3.2010.
- [VEÖ (2009)] VEÖ (2009). Kundenservice statt Zettelwirtschaft. Presseaussendung des VEÖ vom 2. Juni 2009. <http://www.veoe.at/presse.html?&L=2\\\\\\>, dl: 04. Juni 2009.
- [Verein für Konsumenteninformation (2009)] Verein für Konsumenteninformation (2009). Online-Umfrage: Stromrechnung. <http://www.konsument.at/cs/Satellite?pagename=Konsument/MagazinArtikel/Detail&cid=318859696294&pn=1>, dl: 25. August 2009.
- [Verein für Konsumenteninformation (2010)] Verein für Konsumenteninformation (2010). Stromanbieter wechseln. Wenig Spannung im Wettbewerb. <http://www.konsument.at/cs/Satellite?pagename=Konsument/MagazinArtikel/Detail&cid=318873037003>, dl: 22. Juli 2011.
- [Verein für Konsumenteninformation (2011)] Verein für Konsumenteninformation (2011). Stromrechnungen. Mehr Licht im Dunkel. <http://www.konsument.at/cs/Satellite?pagename=Konsument/MagazinArtikel/Detail&cid=318875762313>, dl: 22. Juli 2011.
- [Walter et al. (2007)] Walter, Mayer, Kucsco-Stadlmayer (2007). *Grundriss des österreichischen Bundesverfassungsrechts*. Manz, Wien.
- [Wegscheider-Pichler (2009)] Wegscheider-Pichler, A. (2009). *Strom- und Gastagebuch 2008. Strom- und Gaseinsatz sowie Energieeffizienz österreichischer Haushalte. Auswertung Gerätebestand und Einsatz. Projektbericht, Statistik Austria, Wien.*
- [Wissner (2009)] Wissner, M. (2009). *Smart Metering*. Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste WIK Diskussionsbeitrag Nr. 321. Bad Honneff. [http://www.econbiz.de/archiv1/2009/95110\\_gasmarkt\\_zaeher.pdf](http://www.econbiz.de/archiv1/2009/95110_gasmarkt_zaeher.pdf), dl: 25.10.2011.
- [Wulf (2009)] Wulf, S. (2009). *Smart Metering und die Liberalisierung des Messwesens. Rechtliche Rahmenbedingungen zur Schaffung von Wettbewerb auf dem deutschen Energiemarkt*. Number 12 in Lüneberger Schriften zum Wirtschaftsrecht. Nomos Verlag.

## 14 Anhang: Fokusgruppenevaluierung der postalischen Verbrauchsinformation (EnCT GmbH)

### 14.1 Einleitung (EnCT GmbH)

#### Aufgabenstellung

Ziel der Fokusgruppen ist es, Kundenwünsche zum Thema **Monatliche Verbrauchsinformation** anhand eines von EnCT in Kooperation mit Energie AG und dem Energieinstitut der Universität Linz entwickelten Funktionsmusters zu identifizieren. Hierbei stehen die Bestätigung und die Verbesserung der bestehenden Vorschläge, sowie die Betonung von Kundenwünschen und Ideen im Vordergrund.

Zur Ergebniserhebung wurde ein zweiseitiges Funktionsmuster eingesetzt. Dieses wurde den Teilnehmern seitenweise vorgelegt, sodass sich diese auf die von den Moderatoren fokussierten Ausschnitte konzentrieren konnten. Durch die inhaltliche Ausgestaltung des Funktionsmusters ergaben sich zwei unterschiedliche Versionen für die Vorderseite: jeweils eine für positive und negative Werte mit unterschiedlichen Bildern. Durch die Entwicklung zweier unterschiedlicher Diagramme entstanden ebenfalls zwei unterschiedliche Versionen für die Rückseite, sodass jedem Fokusgruppenteilnehmer insgesamt vier Din A4 Blätter in zuvor festgelegter Reihenfolge zur genauen Ansicht in Papierform ausgehändigt wurden (siehe Tabelle 14-50: Funktionsmuster). Dem Corporate Design von Energie AG und Linz AG angepasste Briefköpfe und Logos führten zu insgesamt zwei vollständigen Sätzen von je vier Einzelseiten.

Eine Powerpoint-Präsentation mit Ausschnitten des Funktionsmusters unterstützte die Teilnehmer darin, sich nur auf eng umschriebene Abschnitte der Funktionsmuster zu konzentrieren. Die Diskussionen wurden durch zuvor definierte Fragen ergänzt. Diese Fragen gewährleisteten die vollständige Behandlung aller interessierenden Aspekte und können im Bedarfsfall unvollständige Bereiche vervollkommen.

#### Methodik

**Theoretische Grundlagen:** Bei einer Fokusgruppe handelt es sich um ein (multiples) Gruppeninterview, welches von einem (oder mehreren) unabhängigen Moderator(en) geleitet wird. Die Befragung findet in Kleingruppen mit sechs bis zehn Interviewpartnern statt. Teilnehmer sind in der Regel einander unbekannte Menschen, die aufgrund eines gemeinsamen Interesses oder eines mit dem Untersuchungsgegenstand zusammenhängenden Charakteristikums ausgesucht werden. Durch zuvor erarbeitete und festgelegte Fragen wird gewährleistet, dass die Diskussion innerhalb eines begrenzten Zeitraums abgeschlossen werden kann. Zu beachten sind gruppenspezifische Prozesse, welche besondere Anforderungen an den Moderator stellen. Die Durchführung von Fokusgruppen wird meist von Audio- und Videoaufnahmen begleitet.

Ziel ist es, Informationen über interessierende Themen, Trends, Projekte, Produkte, Einrichtungen und über Hintergründe von Meinungen und Wahrnehmungen zu

erhalten. Die Auswertung der Daten erfolgt mittels inhaltsanalytischer Verfahren. Fokusgruppen werden standardmäßig in der sozialwissenschaftlichen Wirkungsforschung eingesetzt.

**Vorteile von Fokusgruppen:** Der Aufwand bei der Durchführung von Fokusgruppen ist gering. Sie sind relativ kurzfristig durchführbar. Es können neue, unerwartete und zuvor unbedachte Aspekte und Zusammenhänge aufgedeckt werden. Vielfach können Impulse für neue Ideen entstehen. Direkte Einflussmöglichkeiten des Moderators sind denkbar und nötig, um Unklarheiten sofort zu beseitigen. Die Veranstaltung von Fokusgruppen kann zur Datenerhebung für fast alle Themengebiete eingesetzt werden. Die Akzeptanz von Fokusgruppen ist sowohl bei den Auftraggebern als auch bei den Teilnehmern im Allgemeinen sehr hoch. Bei der Durchführung können Interaktions- und Einflusseffekte der Gruppen genutzt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass auch "unfertige" Produkte besprochen oder getestet werden können.

**Nachteile von Fokusgruppen:** Aufgrund von Gruppendynamiken, individuellen Persönlichkeitseigenschaften oder anderen Einflüssen äußern sich schüchterne oder gehemmte Teilnehmer eventuell nicht oder nur unzureichend. Dominante Teilnehmer sind hingegen meinungsbildend und/oder setzen zu starke Akzente. Veränderungen im Zeitablauf durch mehrmaliges Durchführen mit denselben Teilnehmern (prä-post) sind bei Fokusgruppen nicht messbar. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl in Fokusgruppen können die Daten nicht generalisiert werden, sie sind als Stichprobe für die Grundgesamtheit von Populationen nicht ausreichend repräsentativ. Außerdem unterliegt die Stichprobenauswahl bei Fokusgruppen keiner Zufallsauswahl, da die Teilnehmer auf Basis unterschiedlicher Filter oder Auswahlkriterien gezielt selektiert werden. Darüber hinaus ist während der Durchführung auf Tendenzen der Meinungsäußerung hin zu sozialer Erwünschtheit zu achten.

**Einsatzgebiete für Fokusgruppen:** Fokusgruppen werden u.a. zur Verbesserung von Produkten, zur Unterstützung bei der Planung und dem Entwurf neuer Produkte, zur Verbesserung bei der Entwicklung von Programmen oder Strategien, zur Entwicklung neuer Ideen, zur Beobachtung der Reaktionen der Zielpersonen und zur Evaluation von bereits laufenden Programmen durchgeführt. Fokusgruppen werden auch als Instrument bei Pretests eingesetzt, um ein noch wenig strukturiertes Thema auszuloten.

### Organisatorisches

Die zwei Fokusgruppen wurden mit Mitarbeitern der Energie AG und der Linz AG am 17. September 2009 in den Räumlichkeiten von Energie-AG, Böhmerwaldstraße 3, 4021 Linz und Linz-AG, Wiener Straße 151, 4021 Linz, Raum 205, Bauteil A durchgeführt. Die Einladung der Teilnehmer erfolgte durch die Energie AG und die Linz AG. Die zwei Fokusgruppen dauerten jeweils ca. 120 Minuten. Ein Mitarbeiter des Energieinstituts an der Universität Linz nahm an beiden Fokusgruppen teil.

**Rekrutierung:** Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgte durch die Energie AG und die Linz AG in Kooperation mit dem Energieinstitut an der Universität Linz und EnCT. Die Rekrutierung und Selektion der Teilnehmer wurde von der Energie AG und der Linz AG vorgenommen. Die Teilnehmer waren ausschließlich Mitarbeiter beider Unternehmen.

**Teilnehmer:** Zur Durchführung der Fokusgruppen wurden zwei Termine bestimmt.

Wie in Tabelle 14-1 dargestellt, nahmen insgesamt 14 Personen an den 2 Fokusgruppen teil. Davon waren 10 Teilnehmer (TN) männlich und 4 TN weiblich. Die 4 weiblichen TN nahmen alle an Fokusgruppe 1 teil, sodass sich Fokusgruppe 1 aus 4 Frauen und 6 Männern, Fokusgruppe 2 aus vier Männern zusammensetzte.

**Tabelle 14-1: Zusammensetzung der beiden Fokusgruppen.**

	insgesamt	w	m
<b>Fokusgruppe 1</b>	10	4	6
<b>Fokusgruppe 2</b>	4	-	4
<b>Summe</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

**Moderatoren:** Beide Fokusgruppen wurden von zwei Mitarbeitern der EnCT GmbH moderiert. Ihre Aufgabe war es, Fragen zu den interessierenden Themenblöcken zu stellen, die Gespräche zu begleiten, die Teilnehmer im Fall von thematischen Abschweifungen zum Thema zurückzuführen, mehrdeutige oder in ihrer Aussage unverständliche Äußerungen klärend zu hinterfragen, inaktive Teilnehmer zu Äußerungen zu animieren und unbehandelte Aspekte einzelner Themen zur Diskussion zu stellen. Zusätzlich lag es in ihrem Aufgabenbereich, mittels eines Leitfadens für die vollständige Besprechung aller Themenblöcke zu sorgen.

**Materialien:** Das Vorgehen in den Fokusgruppen erfolgte mittels eines Leitfadens. Anhand einer Powerpoint-Präsentation wurden die TN vorab in das Thema *Monatliche Verbrauchsinformation* eingeführt. Dieses Vorgehen diente der Aktivierung von themenspezifischem Wissen und bildete neben den Fragen der Moderatoren eine Grundlage für die anschließende Diskussion.

In beiden Fokusgruppen wurden Flipcharts zur Visualisierung additiver Inhalte zur Verfügung gestellt. Diese konnten sowohl von den Teilnehmern als auch von den Moderatoren genutzt werden.

**Audio-Video-Aufzeichnung:** Beide Fokusgruppen wurden während der Durchführung mit einer Videokamera auf einem Laptop aufgezeichnet. Zusätzlich wurden die Gespräche zur Sicherheit mit einem Audio-Aufnahmegerät digital aufgezeichnet. Der Video- und der Audio-Mitschnitt wurden pro Fokusgruppe auf einer DVD gespeichert. Diese Daten wurden als Grundlage für die Transkription zur Auswertung herangezogen.

**Transkription:** Zur Datengewinnung wurden die Video- und Audio-Mitschnitte nach MS-Excel transkribiert. Die in den Fokusgruppen im Vordergrund stehende inhaltlich-thematische Ebene bedingte, dass die getätigten Äußerungen in eine dem Schriftdeutsch annähernd ähnliche Ausdrucksweise übertragen wurden, d.h. Satzbaufehler und Dialektfärbungen wurden bereinigt. Zusätzlich wurde auf das Transkribieren parasprachlicher Merkmale sowie redegleitend auftretende außersprachliche Merkmale verzichtet. Eine Eliminierung von Namensangaben, Ortsbezeichnungen und Angaben über kooperierende Unternehmen und Institute diente der Anonymisierung.

**Auswertung:** Zur Auswertung wurden in MS-Excel Pivot-Tabellen und Filter gewählt. Da es sich bei den Daten um Aussagen, Ideen und Gedanken handelt, und da nicht die

Form der Informationsdarstellung im Zentrum der Analyse steht, sondern lediglich der Informationsgehalt der Aussage relevant ist, wurde diese Auswertungsmöglichkeiten einem reinen Transkriptionsprogramm vorgezogen.

**Themen:** Zur Auswertung wurden Themenschwerpunkte gesetzt. Diese Themenschwerpunkte wurden in **zehn Themen** gegliedert (siehe Tabelle 14-2). Darüber hinaus resultierten aus dem Datenmaterial **zehn Unterthemen**, die einem oder mehreren Themen zugeordnet sind und diese weiter diversifizieren (siehe Tabelle 14-3).

**Tabelle 14-2: Aussagen zu den Hauptthemen der Fokusgruppen.**

Hauptthema	Aussagen
Beurteilung/Kritik	36
Darstellung	99
Einheit	6
Formatierung	17
Formulierung/Vorschlag	24
Tagesdurchschnittsverbrauch	10
Vergleich	83
Verständlichkeit	32
<b>GESAMT</b>	<b>306</b>

**Tabelle 14-3: Aussagen zu den Unterthemen der Fokusgruppen.**

Unterthema	Aussagen
Anzahl Tipps	5
Diagramme	14
eigener historischer Vergleich	21
Extremwerte	7
Kosten	25
Schriftfarbe	5
Schriftgröße	12
sozialer Vergleich (Nachbar)	17
Symbol	15
Zählerstand	4
Aussagen ohne zuordenbares Unterthema	181
<b>GESAMT</b>	<b>306</b>

**Gruppierung der Aussagen:** Die Aussagen wurden anhand der erstellten Kategorien gruppiert und zu Themen zusammengeschlossen. Es konnten nicht für alle Themen auch Unterthemen identifiziert werden. Eine eindeutige Zuordnung der Aussagen ist in manchen Fällen schwierig, da häufig mehrere Themen ineinander übergehen oder gleichzeitig behandelt werden. Überschneidungen der Themenbereiche sind somit möglich.

Durch die Zuordnung zu den einzelnen Themenbereichen ergeben sich kleine Cluster mit Aussagen. Zugeordnet zu den Themenblöcken, werden diese Aussage-Cluster unten im Einzelnen dargestellt.

## 14.2 Ergebnisse der Fokusgruppen (EnCT GmbH)

### Deskriptive Daten

**Termine:** Insgesamt wurden von allen Teilnehmern in beiden Fokusgruppen zusammen 306 Äußerungen getätigt, davon im ersten Termin 227 (74,2 %), im zweiten 79 (25,8 %). In beiden Fokusgruppen wurden alle Themenblöcke besprochen (siehe Tabelle 14-4).

**Vorder-/Rückseite:** Die Teilnehmer beider Fokusgruppen tätigten annähernd gleich viele Äußerungen für beide Seiten der vorgelegten Funktionsmuster (siehe Tabelle 14-4). In Fokusgruppe 1 stehen 109 Äußerungen zur Vorderseite, 118 zur Rückseite gegenüber. Ähnliche Ergebnisse liefert eine Betrachtung von Fokusgruppe 2: hier können 40 Äußerungen für die Vorderseite und 39 Äußerungen für die Rückseite gezählt werden.

**Tabelle 14-4: Anzahl getätigter Äußerungen.**

	Vorderseite	Rückseite	insgesamt
<b>Fokusgruppe 1</b>	109 (35,6 %)	118 (38,6 %)	227 (74,2 %)
<b>Fokusgruppe 2</b>	40 (13,1 %)	39 (12,7 %)	79 (25,8 %)
<b>insgesamt</b>	149 (48,7 %)	79 (51,3 %)	306 (100 %)

**Einzelne Themenblöcke:** Die Funktionsmuster wurden in acht inhaltliche Themenblöcke unterteilt, die mit den Fokusgruppenteilnehmern einzeln besprochen wurden (siehe Tabelle 14-5). Mit Unterstützung einer Powerpoint-Präsentation wurden die Teilnehmer unter Zuhilfenahme von Screenshots dazu angeleitet, sich nur auf einen kleinen Ausschnitt der Funktionsmuster zu konzentrieren und diesen zu diskutieren (Block 1 bis Block 5). Im Anschluss daran bestand die Möglichkeit, sowohl die Vorder- als auch die Rückseite zu beurteilen, bzw. eine Gesamtbeurteilung vorzunehmen (Block 6 bis Block 8). Die einzelnen Screenshots werden bei der Auswertung der Themenblöcke dargestellt.

Tabelle 14-5 zeigt die Anzahl an Äußerungen zu den einzelnen Themenblöcken, aufgeteilt nach Fokusgruppen.

**Tabelle 14-5: Äußerungen nach Themenblöcken.**

	Fokus- gruppe 1	Fokus- gruppe 2	insgesamt
<b>Block 1: Anrede und Zählerstand</b>	17	5	22
<b>Block 2a: Monatsübersicht - Verbrauchsdaten</b>	6	3	9

<b>Block 2b: Monatsübersicht - Balkendiagramm</b>	56	12	68
<b>Block 2c: Monatsübersicht - Vergleichsinformation</b>	14	10	24
<b>Block 2d: Monatsübersicht insgesamt</b>	16	10	26
<b>Block 3a: Tagesübersicht mit Balken</b>	25	4	29
<b>Block 3b: Tagesübersicht mit Kreisen</b>	23	6	29
<b>Block 3c: Tagesübersicht Vergleich</b>	17	8	25
<b>Block 4a: Verhaltenstipp linke Seite</b>	6	1	7
<b>Block 4b: Investitionstipp rechte Seite</b>	6	6	12
<b>Block 5: Innovationen</b>	11	-	11
<b>Block 6: Vorderseite insgesamt</b>	21	10	31
<b>Block 7: Rückseite insgesamt</b>	-	4	4
<b>Block 8: Gesamtbeurteilung</b>	9	-	9
	<b>227</b>	<b>79</b>	<b>306</b>

**Die Themen:** Die nachfolgenden Aussagen wurden anhand der von den Teilnehmern behandelten Hauptthemen geordnet. Zur Wahrung der Anonymität der Fokusgruppenteilnehmer wurden die transkribierten Aussagen kodiert und sind infolgedessen einzelnen Personen nicht mehr zuordenbar. Der Code der Einzelaussagen folgt dem allgemeinen Muster TxBYNz und setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: dem Fokusgruppen Termin (T), dem Themenblock (B) und der laufenden Nummer innerhalb des Themenblocks (N); x bezeichnet dabei den Fokusgruppen Termin (1 oder 2), y den Themenblock (1 bis 8) und z die laufende Nummer innerhalb des Themenblocks.

Anmerkungen des Autors wurden in den nachstehenden Tabellen in eckige Klammern gefasst. Damit sollen Aussagen, die auf den ersten Blick ohne erkennbare Zugehörigkeit sind, vom Leser dem entsprechenden Themenblock, Thema oder Unterthema zugeordnet werden können. Aussagen in runden Klammern wurden von den Fokusgruppenteilnehmern getätigt.

### **Block 1: Anrede und Zählerstand**

Sehr geehrte Frau Lueger,

für den Zeitraum vom 01.03.2010 bis zum 31.03.2010 können wir Ihnen folgende Informationen über Ihren Stromverbrauch mitteilen. Ihr aktueller Zählerstand am 31. März betrug 125678.

**Abbildung 14-1: Anrede und Zählerstand.**

In beiden Fokusgruppen wird zu Beginn festgestellt, dass zum Zählerstand die Einheit in kWh mit angegeben werden soll (siehe Tabelle 14-6). Zusätzlich wird eine Darstellung der Kommastellen gefordert, wie sie auf dem Smart Meter abgebildet wird (siehe Tabelle 12-7).

Der Zählerstand soll besser erkennbar sein (siehe Tabelle 12-8); deshalb wird verlangt, dass dieser in fetter Schrift formatiert wird. Auch „März 2010“ soll fett formatiert werden. Die Schriftgröße ist für die Teilnehmer selbst groß genug, projektiv gesehen ist für ältere Menschen eine größere Schrift besser (T1B1N14, T1B1N15). In

Tabelle 14-9 werden Vorschläge zur Formulierung gegeben: Insgesamt soll nicht „... können wir Ihnen ...“ verwendet werden, sondern die Ansprache soll direkter erfolgen (T1B1N9). Der Zeitraum soll vollständig ausgeschrieben werden.

**Tabelle 14-6: Anrede und Zählerstand: Einheit.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B1N2</b>	beim Betrag gehören noch die kWh hinzu (es fehlt die Einheit)	-
<b>T1B1N3</b>	die Einheit fehlt	-
<b>T2B1N18</b>	die Einheit gehört unbedingt hinein	-
<b>T2B1N19</b>	beim Betrag gehören noch die kWh hinzu (es fehlt die Einheit)	-

**Tabelle 14-7: Anrede und Zählerstand: Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B1N4</b>	die Smart Meter haben grundsätzlich Kommastellen, deshalb fehlen auch hier die Kommastellen	Zählerstand
<b>T1B1N5</b>	ich würde es so abbilden, wie es am Zähler steht, d.h. die Kommastellen mit berücksichtigen	Zählerstand
<b>T1B1N6</b>	ich kenne den mit Kommastellen abgebildeten Verbrauch aus einer bestehenden Verbrauchsrechnung von der Iberdrola – der spanischen, die liefert dies monatlich aus – und für mich hat das einen sehr hohen Informationsgehalt wenn man nicht ständig in Spanien ist, da sehe ich, wenn sich jemand im Haus aufgehalten hat - für mich ist das normal, deshalb wünsche ich mir das auch in Österreich	Zählerstand
<b>T2B1N20</b>	der Zählerstand ist am Smart Meter nicht exakt ablesbar	Zählerstand

**Tabelle 14-8: Anrede und Zählerstand: Formatierung.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B1N10</b>	der Zählerstand sollte optisch prägnanter dargestellt werden: z.B. fett gedruckt	-
<b>T1B1N11</b>	ja, fett, dann wäre der Wert gleich ersichtlich	-
<b>T1B1N12</b>	wenn die Möglichkeit besteht, denn Zählerstand abzubilden, dann hätte man auch die Kontrolle auf der Rechnung	-
<b>T1B1N13</b>	die Schriftgröße ist klein genug	Schriftgröße
<b>T1B1N14</b>	die Schriftgröße könnte durchaus größer sein	Schriftgröße
<b>T1B1N15</b>	für ältere Menschen wäre eine größere Schrift bestimmt besser	Schriftgröße
<b>T1B1N16</b>	für mich persönlich wäre die Schriftgröße ok	Schriftgröße
<b>T1B1N17</b>	für mich ist die Schriftgröße auch ok	Schriftgröße
<b>T2B1N22</b>	Oben: „März 2010“ kommt zu wenig heraus, das gehört fett	-

**Tabelle 14-9: Anrede und Zählerstand: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B1N1	durch das Zustimmung der Information stimmen Sie bereits zu - nicht: "sie können zustimmen"	-
T1B1N7	der Zeitraum sollte voll ausgeschrieben werden, nicht nur "März", sondern das "gesamte Datum"	-
T1B1N8	nur der Monat wäre kürzer zu lesen, aber so wie es hier steht, möchte ich es auch	-
T1B1N9	mir gefällt die Formulierung "können wir Ihnen folgendes mitteilen" nicht - da sollte gleich die Information drinnen stehen worum es geht: "hiermit informieren wir Sie über Ihren Stromverbrauch im Zeitraum..."	-
T2B1N21	es steht zu viel da, das kann man kürzer machen	-

## **Block 2a: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten**

IHRE MONATSÜBERSICHT ZUM STROMVERBRAUCH IM MÄRZ	
Ihr Verbrauch im März: <b>325 kWh</b>	Ihr Jahresverbrauch bisher: 1004 kWh

**Abbildung 14-2: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten.**

Aus Tabelle 14-10 wird ersichtlich, dass zusätzlich zum Monats- und Jahresverbrauch ein Vergleich mit eigenen historischen Verbräuchen aus dem gleichen Verbrauchszeitraum des Vorjahres gewünscht wird. Die Teilnehmer beider Fokusgruppen wünschen sich eine einzeilige Darstellung der Verbrauchswerte (siehe Tabelle 14-11). Die Schriftgröße für den Text soll mindestens 10 betragen, damit auch ältere Menschen diesen Text lesen können (siehe Tabelle 12-12).

**Tabelle 14-10: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten: Vergleich.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B2N1	der Vorjahresverbrauch ist etwas, das für einen selbst immer interessant ist	eigener historischer Vergleich
T1B2N3	am Aussagekräftigsten wäre für mich der Vergleich mit dem Vorjahresmonat, also der gleiche Zeitraum im Vorjahr	eigener historischer Vergleich
T1B2N4	für einen Vergleich hätte ich gerne den Vorperiodenverbrauch: also den März aus dem Vorjahr, denn ich weiß, was sich in meiner Wohnung in dieser Zeit verändert hat, gerade um Auswirkungen abschätzen zu können	eigener historischer Vergleich
T1B2N5	das würde ich auch begrüßen [Vorjahresmonat]	eigener historischer Vergleich
T2B2N7	hier fehlt der Vergleich	-

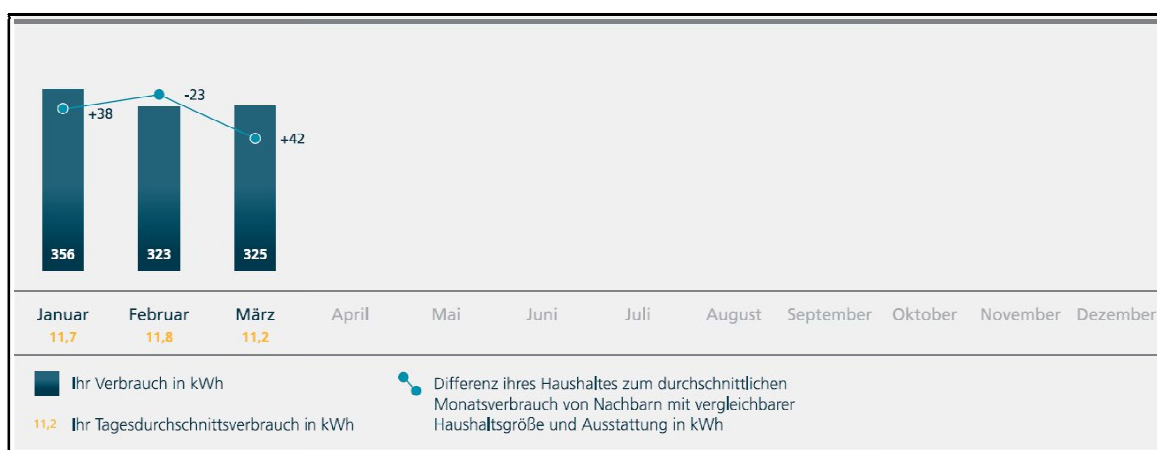
**Tabelle 14-11: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten: Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B2N2	ich würde die Werte um eine Zeile nach oben versetzen, dass alles in einer Zeile steht	-
T1B2N6	ich hätte die Werte gerne vertauscht dargestellt: den aktuellen Verbrauch rechts, den Vergleichswert links	-
T2B2N9	man könnte alles nebeneinander in eine Zeile schreiben	-

**Tabelle 14-12: Monatsübersicht – Verbrauchsdaten: Formatierung.**

Code	Aussage	Unterthema
T2B2N8	die Schriftgröße ist zu klein, Größe 10 muss sein, alte Leute können das nicht lesen, die Größe der Werte ist in Ordnung	Schriftgröße

## **Block 2b: Monatsübersicht – Balkendiagramm**



**Abbildung 14-3: Monatsübersicht – Balkendiagramm.**

Wie in Tabelle 14-13 ersichtlich, ist es ein allgemeiner Wunsch, auf den Begriff „Nachbar“ zu verzichten (Unterthema: sozialer Vergleich (Nachbar)). Die Fokusgruppenteilnehmer wünschen sich andere Formulierungen wie z.B. „vergleichbarer Haushalt“, „Kundengruppe“, „Haushalt mit ähnlicher Ausstattung“, „fiktiver Haushalt“ oder ein anderes vergleichbares Kriterium. Besonders interessant finden sie einen Vergleich mit eigenen historischen Werten (Unterthema: eigener historischer Vergleich). Hier werden als gewünschte Vergleichswerte der entsprechende Vorjahresmonat oder der Vormonat des laufenden Jahres angegeben. In diesem Zusammenhang wird das Problem mit der Definition eines Vergleichshaushaltes diskutiert: „es muss transparent sein, woher die Beurteilung der vergleichbaren Haushaltsgröße und -ausstattung kommt ...“ (T1B2N15); „für einen Vergleich muss ein Haushalt definiert werden: mit Personen, Anzahl der Personen im Haushalt“ (T1B2N17); „es sollten dafür Haushalte angegeben werden, die über eine Geräteausstattung verfügen, die heutzutage Standard sind“ (T1B2N20). Darüber hinaus wird eine Definition des Vergleichshaushaltes auf der Verbrauchsinformation erwünscht: „...Als Vergleichshaushalt wurde ein Haushalt mit vier Personen und einer

Raumgröße von soundso viel Quadratmetern gewählt.“ (T1B2N19). Trotz des Wunsches nach der Darstellung eines Vergleichshaushalts wird eine Übermittlung eigener Daten an das Energieversorgerunternehmen nicht gewünscht. Nur eine Person würde ihre Informationen zur Verfügung stellen (T1B2N21).

Die Darstellung des Tagesdurchschnittsverbrauchs wird im Ganzen gesehen nicht benötigt (siehe Tabelle 12-14). Dies trifft auf beide Fokusgruppen gleichermaßen zu. Entweder wird die Information gar nicht benötigt, die Information hat zu wenig Aussagekraft oder die Teilnehmer wollen sich nicht damit beschäftigen. Nur eine Aussage beschäftigt sich mit den Tagesdurchschnittswerten: „...für mich ist hier die Kernaussage wichtig, dass sich der Durchschnittsverbrauch zwischen 11 und 12 kWh einpendelt und wenn der auf 13 oder 14 steigt, wäre das für mich ein Alarmsignal, dass etwas nicht stimmt“ (T2B2N77).

Die Teilnehmer wünschen sich mehrfach für den Fall des Einsatzes mehrerer Anlagen eine getrennte Darstellung in Form von zwei Balkendiagrammen z.B. in den Farben gelb und blau (siehe Tabelle 12-15). Optional wird auch ein gestapeltes Diagramm vorgeschlagen (T1B2N46).

Die Schriftgröße für den Tagesdurchschnittsverbrauch wird als zu klein angegeben. Die Fokusgruppenteilnehmer wünschen sich eine kräftigere Schriftfarbe für die Darstellung der Tagesdurchschnittswerte (siehe Tabelle 12-16).

Tabelle 14-17 stellt die Aussagen zur Verständlichkeit der Monatsübersicht dar. Insgesamt sind die Teilnehmer zweigeteilt: einige Aussagen berichten von keinen Problemen (T1B2N54, T2B2N71), andere zeugen davon, dass die Darstellung der Zahlen auf den ersten Blick unklar ist (T1B2N33, T1B2N49, T2B2N68). Die Teilnehmer sind auch von der Darstellung zu vieler Zahlen im Diagramm und der Position der Legende (T1B2N61) verwirrt. Der soziale Vergleich mit dem Nachbarn wird auf den ersten Blick nicht verstanden (Unterthema: sozialer Vergleich (Nachbar)).

Zwei Aussagen beinhalten Änderungsvorschläge: „ich würde einen Vergleich mit einem fiktiven Vergleichshaushalt im Vergleich mit meinem eigenen Vorperiodenverbrauch informativer finden und zusätzlich "im Vergleich zu einem fiktiven Vergleichshaushalt der Gemeinde XY haben Sie 25 % mehr/weniger verbraucht oder 300kWh mehr/weniger verbraucht"" (siehe Tabelle 14-13 Aussage: T1B2N56); „mir würde eine Angabe wie bei dem blauen Balken und "Ihr Verbrauch im März 2010 in kWh" und darunter ein Kästchen in Gelb z.B. mit "Ihr Verbrauch im Vorjahr" genügen“ (siehe Tabelle 14-18: T1B2N50).

**Tabelle 14-13: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Vergleich.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B2N10	mir fällt als erstes der Begriff "Nachbar" auf - ich möchte nicht, dass mein Nachbar weiß wie viel ich verbraucht habe	sozialer Vergleich (Nachbar)
T1B2N11	nicht Nachbar verwenden, sondern "vergleichbarer Haushalt", "Kundengruppe"	sozialer Vergleich (Nachbar)
T1B2N12	bitte nicht Nachbar, eine andere Bezeichnung	sozialer Vergleich (Nachbar)
T1B2N13	das ist auch nicht vergleichbar, denn der eine ist zu zweit im Haushalt und wir sind zu siebt	-
T1B2N14	ich habe die Assoziation, dass es sich um meinen direkten Nachbarn handelt	sozialer Vergleich (Nachbar)
T1B2N15	es muss transparent sein, woher die Beurteilung der vergleichbaren Haushaltsgröße und -ausstattung kommt, denn sonst frage ich mich: Wer will das wissen?	-
T1B2N16	weiß mein Energieversorger meinen Haushaltsstand?	-
T1B2N17	für einen Vergleich muss ein Haushalt definiert werden: mit Personen, Anzahl der Personen im Haushalt	-
T1B2N18	für einen Vergleich muss ein Kriterium definiert werden, aber nicht mein Nachbar	sozialer Vergleich (Nachbar)
T1B2N19	als Zusatzinformation: "Als Vergleichshaushalt wurde ein Haushalt mit vier Personen und einer Raumgröße von soundso viel Quadratmetern gewählt."	-
T1B2N20	es sollten dafür Haushalte angegeben werden, die über eine Geräteausstattung verfügen, die heutzutage Standard sind	-
T1B2N21	ich würde meine Daten dem Energieversorger zur Verfügung stellen, wenn es mein Ziel wäre, meinen Verbrauch zu reduzieren	-
T1B2N22	Ich würde das nicht machen, weil ich nicht weiß was mit denen passiert,, hier fehlt das Vertrauen, da schon so viel mit Daten passiert ist	-
T1B2N23	ich auch nicht [Daten zur Verfügung stellen]	-
T1B2N24	ich ebenfalls nicht [Daten zur Verfügung stellen]	-
T1B2N25	ich würde mich lieber mit einem Normhaushalt vergleichen, ich will nicht meine Daten bekannt geben und mich vom Energieversorger vergleichen lassen - da ist mir unwohl, sondern ich möchte dies selbst machen	-
T1B2N26	ich möchte keine Daten von mir an irgendjemanden bekannt geben	-
T1B2N27	ich frage mich, was ich mit den Vergleichsdaten machen soll, ich werde mich deshalb nicht seltener duschen, d.h. ich würde aufgrund dieser Information meinen Lebensstil nicht ändern wollen	-
T1B2N28	die Information hilft mir zu überlegen, welches Gerät bei mir zu Hause ein Stromfresser ist	-
T1B2N29	mich würde eine Aufstellung zum Vergleich der Energieversorger in Österreich mehr interessieren als die Menge	-

	des eigenen Stromverbrauchs	
<b>T1B2N30</b>	ich finde den Vergleich generell super, ich würde mich aber gerne mit mir selbst im Vorjahr vergleichen können; wenn dann noch zwei oder drei Beispiele abgebildet wären - Singlehaushalt und Familienhaushalt - so könnte ich mich selbst einordnen; damit ist für mich begründet, warum ich mehr Verbrauch habe oder weniger Verbrauch habe	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N31</b>	dabei interessiert mich der Monatsverbrauch	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N32</b>	der Vergleich mit sich selbst ist für mich auch interessant, wenn ich von Zentralheizung auf Wärmepumpe umstelle, kann ich daraus ablesen, ob es einen Effekt gegeben hat	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N37</b>	ich hätte gerne den Unterschied zum Vormonat gewusst, ob ich mehr oder weniger verbraucht habe	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N38</b>	genau, den eigenen Vergleich	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N39</b>	ich auch, ich hätte das auch gerne [eigener Vergleich]	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N40</b>	ich auch [eigener Vergleich]	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N41</b>	genau [eigener Vergleich]	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N42</b>	der Vergleich zum Vormonat hinkt aber auch	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N56</b>	ich würde einen Vergleich mit einem fiktiven Vergleichshaushalt im Vergleich mit meinem eigenen Vorperiodenverbrauch informativer finden und zusätzlich "im Vergleich zu einem fiktiven Vergleichshaushalt der Gemeinde XY haben Sie 25 % mehr/weniger verbraucht oder 300kWh mehr/weniger verbraucht"	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T2B2N69</b>	der Vergleich mit dem Nachbarn ist mit Vorsicht zu genießen, besser: vergleichbarer Haushalt	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T2B2N70</b>	ein Vergleich als Kunde mit einem virtuellen Nachbarn mit ähnlicher Ausstattung wäre interessant	sozialer Vergleich (Nachbar)

**Tabelle 14-14: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Tagesdurchschnittsverbrauch.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N57</b>	das Vorhandensein der Information mit dem Tagesdurchschnittsverbrauch ist zwar nett, aber für mich wären nur die Balken interessant	-
<b>T1B2N58</b>	ich brauche die Information mit dem Tagesdurchschnittsverbrauch nicht	-
<b>T1B2N59</b>	da müsste ich mich damit ganz genau beschäftigen, zuerst habe ich nur die dicken Balken gesehen und wenn ich dann zu	-

	rechnen beginnen muss und begreifen muss warum ist der Tagesdurchschnittsverbrauch einmal mehr und einmal weniger, das wäre für mich ehrlich gesagt zu viel; ich will mich nicht soviel damit beschäftigen; ich will eine kurze Information haben	
<b>T1B2N60</b>	mir wäre so eine Information lieber als selbst rechnen zu müssen "aha, der Februar war kürzer und wie wird sich das auswirken?"	-
<b>T2B2N72</b>	dass der Tagesdurchschnittsverbrauch hier steht ist zwar nett, den brauche ich aber nicht	-
<b>T2B2N73</b>	der Tagesdurchschnittsverbrauch sagt mir gar nichts	-
<b>T2B2N74</b>	der Tagesdurchschnittsverbrauch sagt zu wenig aus - an manchen Tagen verbrauche ich mehr, an anderen Tagen verbrauche ich wenig	-
<b>T2B2N75</b>	Tagesdurchschnittsverbrauch: ich sehe das wie beim Auto als Momentanverbrauch - das sagt nicht sehr viel aus	-
<b>T2B2N76</b>	ich kann bei steigendem Durchschnittsverbrauch darüber nachdenken, worin dieser begründet liegt: Wurde mehr gewaschen und Wäsche getrocknet? Lief meine Entfeuchtungsanlage aufgrund eines Wasserschadens?	-
<b>T2B2N77</b>	interessant ist die Schwankung der Monate durch die Tage - für mich ist hier die Kernaussage wichtig, dass sich der Durchschnittsverbrauch zwischen 11 und 12 kWh einpendelt und wenn der auf 13 oder 14 steigt, wäre das für mich ein Alarmsignal, dass etwas nicht stimmt	-

**Tabelle 14-15: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N43</b>	ich möchte eine getrennte Verbrauchsdarstellung für Heizung und Allgemeinstrom, ich möchte kein „Mischmasch“ [Durcheinander] haben	-
<b>T1B2N44</b>	für mich wäre bei mehreren Anlagen interessant, für jede eine getrennte Verbrauchsinformation zu erhalten (eine für Wärmepumpe und eine für den Rest)	-
<b>T1B2N45</b>	ich würde zwei Balken haben wollen: einen gelben und einen blauen, der gelbe ist für den einen Zähler, der blaue für den anderen	-
<b>T1B2N46</b>	der Gesamtverbrauch ist in einem gestapelten Diagramm einfacher zu verstehen als eine Menge an einzelnen Balken, die ich dann selbst zueinander in Beziehung setzen muss	-
<b>T1B2N47</b>	als Kunde interessiert mich aber eher der Gesamtverbrauch; bei Bedarf kann ich mich dann bei meinem Energieanbieter erkundigen	-
<b>T1B2N48</b>	für mich als Kunde ist diese Information sehr gut, auch von der grafischen Darstellung her, aber als Kunde möchte ich einfach zwei Balken haben - einen vom Vorjahr im genau selben Verbrauchszeitraum und den aktuellen, und kann ich beurteilen, ob der Verbrauch für mich in Ordnung geht oder nicht	-

**Tabelle 14-16: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Formatierung.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N62</b>	die Schriftgröße ist zu klein (11,7)	Schriftgröße
<b>T1B2N63</b>	die "11,2 Ihr Tagesdurchschnitt..." ist zu klein	Schriftgröße

<b>T1B2N64</b>	die Farbe ist auch zu schwach	Schriftfarbe
<b>T1B2N65</b>	besser wäre eine kräftigere Farbe	Schriftfarbe

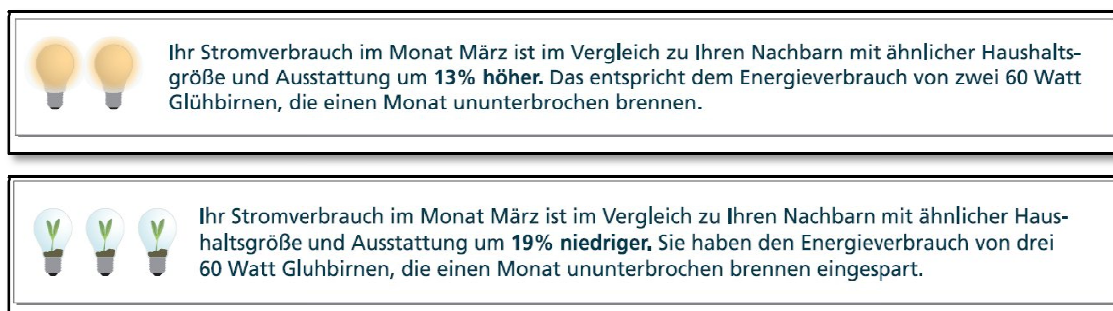
**Tabelle 14-17: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Verständlichkeit.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N33</b>	die Werte sind mir auf den ersten Blick unklar	-
<b>T1B2N34</b>	man muss ja nur genau rechnen	-
<b>T1B2N35</b>	es verwirrt einfach - der Nachbar	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T1B2N36</b>	ich will die Werte nicht errechnen, ich will das der Unterschied dort steht	-
<b>T1B2N49</b>	für mich wären das zu viele Zahlen: +42, -38 und wenn dann auch noch Zahlen unten stehen sollen, dann steht da noch der Tagesdurchschnittsverbrauch	-
<b>T1B2N51</b>	ich würde die Information mit den +38 und -23 auch nicht brauchen und der Nachbar interessiert mich auch nicht - hier wäre eher ein Vergleich zum Vorperiodenverbrauch interessant	-
<b>T1B2N52</b>	ich musste zuerst den Absatz dazu lesen, dann war mir aber auch noch nicht klar worum es geht [Vergleich mit dem Nachbarn]	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T1B2N53</b>	ich habe es auch nicht ganz verstanden, was die Zahlen bedeuten, ich dachte, das sind die Veränderungen zum Vormonat, die Bedeutung der Balken war mir klar	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T1B2N54</b>	die Balken waren mir auch klar	-
<b>T1B2N55</b>	bei den Linien dachte ich: "es handelt sich um das Vormonat", dass das die Legende zu den Linien oben ist, habe ich nicht ganz verstanden	-
<b>T1B2N61</b>	mir gefällt nicht, dass ich für die Legende nach unten sehen muss, diese gehört nach links an den Beginn, wie immer man das platzmäßig hinbekommt, links von der Grafik - wie eine Tabelle, im Lesefluss drinnen	-
<b>T2B2N66</b>	man muss diese Grafik genauer ansehen	-
<b>T2B2N67</b>	der erste Eindruck war, dass man weniger verbraucht hat, beim zweiten Eindruck erkennt man, dass mehr verbraucht wurde, nämlich gegenüber dem Durchschnitt	-
<b>T2B2N68</b>	ich habe am Anfang auch nachsehen müssen, "wieso steht da +38?" Wenn man auf die Legende sieht, erkennt man, dass das eine Differenz ist	-
<b>T2B2N71</b>	als Techniker verstehe ich das Balkendiagramm ohne Probleme	-

**Tabelle 14-18: Monatsübersicht – Balkendiagramm: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N50</b>	mir würde eine Angabe wie bei dem blauen Balken und "Ihr Verbrauch im März 2010 in kWh" und darunter ein Kästchen in Gelb z.B. mit "Ihr Verbrauch im Vorjahr" genügen	-

## **Block 2c: Monatsübersicht – Vergleichsinformation**



**Abbildung 14-4: Monatsübersicht – Vergleichsinformation.**

Auch in diesem Themenblock wird in beiden Fokusgruppen der Vergleich mit dem Nachbarn nicht gewünscht (siehe Tabelle 14-19). In Fokusgruppe 1 wird von allen Teilnehmern einstimmig ein Vergleich mit eigenen historischen Verbrauchswerten bevorzugt (T1B2N81). Die Glühlampe als Vergleichssymbol wird eher abgelehnt. Alternativ zur Glühlampe werden vorgeschlagen: Werte in €, CO<sub>2</sub>-Verbrauch wie beim Auto, Waschgänge einer Waschmaschine, Café kochen, Anzahl Speisen kochen, Fernsehdauer. Insgesamt muss es sich um Symbole handeln, die greifbar und realistisch sind und die jeder zu Hause zur Verfügung hat.

Zur Verständlichkeit des Textes gibt

Tabelle 14-20 Auskunft: Beide Aussagen zeigen, dass der Inhalt des zweiten Satzes nicht vollständig verstanden wird. Die Kritik in

Tabelle 14-21 bezieht sich ebenfalls auf den zweiten Satz: „ich finde, der Tipp muss nicht gleich beim höheren Verbrauch dabeistehen, da fühle ich mich "gefrotzelt" [geärgert, für dumm verkauft]“.

Bezüglich der Aussagen in

Tabelle 14-22 ist zu konstatieren, dass hier Vorschläge hinsichtlich der Textänderungen deutlich gemacht werden. Die Aussagen gleichen sich dahingehend, dass im Fall von Mehrverbrauch ein Tipp zur Verbrauchsreduktion oder ein Hinweis auf die Tipps auf der Rückseite der Monatlichen Verbrauchsinformation gegeben wird.

**Tabelle 14-19: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Vergleich.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N78</b>	hier ist wieder der Vergleich mit dem Nachbarn, besser ein anderer Vergleich	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T1B2N79</b>	ich würde das generell weglassen, komplett [Nachbar]	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T1B2N80</b>	der eigenen Verbrauch ist interessanter	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N81</b>	ich möchte den Vorjahres-/Vorperiodenverbrauch dargestellt	eigener historischer

	haben [alle anderen Teilnehmer stimmen zu]	Vergleich
<b>T1B2N82</b>	als Vergleichssymbol würde ich die Euros hinschreiben "im Vergleich zum durchschnittlichen Haushalt bezahlen Sie um 3,60 € im Monat mehr"	Symbol
<b>T1B2N83</b>	aus der Grafik geht aber kein Prozentvergleich hervor, den hat man nur hier im unteren Teil, deshalb sehe ich das aus meiner Perspektive als sehr sinnvoll, dass ich einen Vergleichszeitraum zu meinem eigenen Haushalt habe und das auch noch zu einer Vorperiode	Symbol
<b>T2B2N92</b>	mit der Darstellung der Glühbirnen muss man etwas aufpassen	Symbol
<b>T2B2N93</b>	ein anderes Symbol wäre besser anstatt der Glühbirne	Symbol
<b>T2B2N94</b>	Vergleiche müssen greifbar sein, müssen realistisch sein	Symbol
<b>T2B2N95</b>	ein Vergleichswert könnten wie beim Auto sein: der Verbrauch in CO <sub>2</sub>	Symbol
<b>T2B2N96</b>	der Vergleich mit dem Nachbarn gefällt mir nicht, das gehört raus	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T2B2N97</b>	ich würde sagen: "...ist im Vergleich zu einem Normhaushalt um 19 % niedriger..."	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T2B2N98</b>	Vergleichswerte können auch sein: Waschgänge einer Waschmaschine, Café machen, kochen: ich kann soundso viele Speisen zubereiten	Symbol
<b>T2B2N99</b>	mit dieser Energie könnte der Fernseher ein Monat lang betrieben werden	Symbol
<b>T2B2N100</b>	für einen Vergleich muss es etwas sein, das jeder zu Hause hat	Symbol
<b>T2B2N101</b>	eine Darstellung von Glühbirnen oder Energiesparlampen in den Farben eines Ampelsystems (rot, gelb, grün) würde mir am besten gefallen	Symbol

**Tabelle 14-20: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Verständlichkeit.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N84</b>	der zweite Satz ist mir nicht ganz verständlich	-
<b>T1B2N85</b>	"...die einen Monat ununterbrochen brennen eingespart" - ... zu was? Zum Nachbarn? Zum Vormonat?	-

**Tabelle 14-21: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N90</b>	ich finde, der Tipp muss nicht gleich beim höheren Verbrauch dabeistehen, da fühle ich mich "gefrotzelt" [geärgert, für dumm verkauft]	-

**Tabelle 14-22: Monatsübersicht – Vergleichsinformation: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N86</b>	ich würde diese Darstellung eher weglassen und einen Tipp hineinschreiben: "...um 13 % höher. Tipp: soundso könnte man das dann einsparen. Weitere Tipps und Analysen finden Sie auf der Rückseite" und dann unten den Satz ändern in "Noch mehr Tipps und Anregungen wie Sie ..."	-

<b>T1B2N87</b>	bei mehr Verbrauch würde ich gerne darauf hingewiesen werden, wie ich das ändern kann; den Satz am Seitenende "Analysen, Tipps und Anregungen wie Sie Ihren .... Rückseite" würde ich in diesen Kasten mit hineinnehmen	-
<b>T1B2N88</b>	ich möchte auch gleich wissen, wie ich das ändern kann, also gleich einen Tipp dazu	-
<b>T1B2N89</b>	wenn ich einen Mehrverbrauch habe, würde ich zuerst versuchen mir selbst zu erklären, wo der Mehrverbrauch herkommt	-
<b>T1B2N91</b>	ich würde nur den ersten Satz lassen beim Mehr- und beim Minderverbrauch, den Vergleich mit dem Nachbarn weg, nur "Sie haben um 13 % mehr Stromverbrauch gegenüber dem März des Vorjahres"; und bei Mehrverbrauch würde ich den Verweis auf den Tipp dazugeben	-

## Block 2d: Monatsübersicht insgesamt

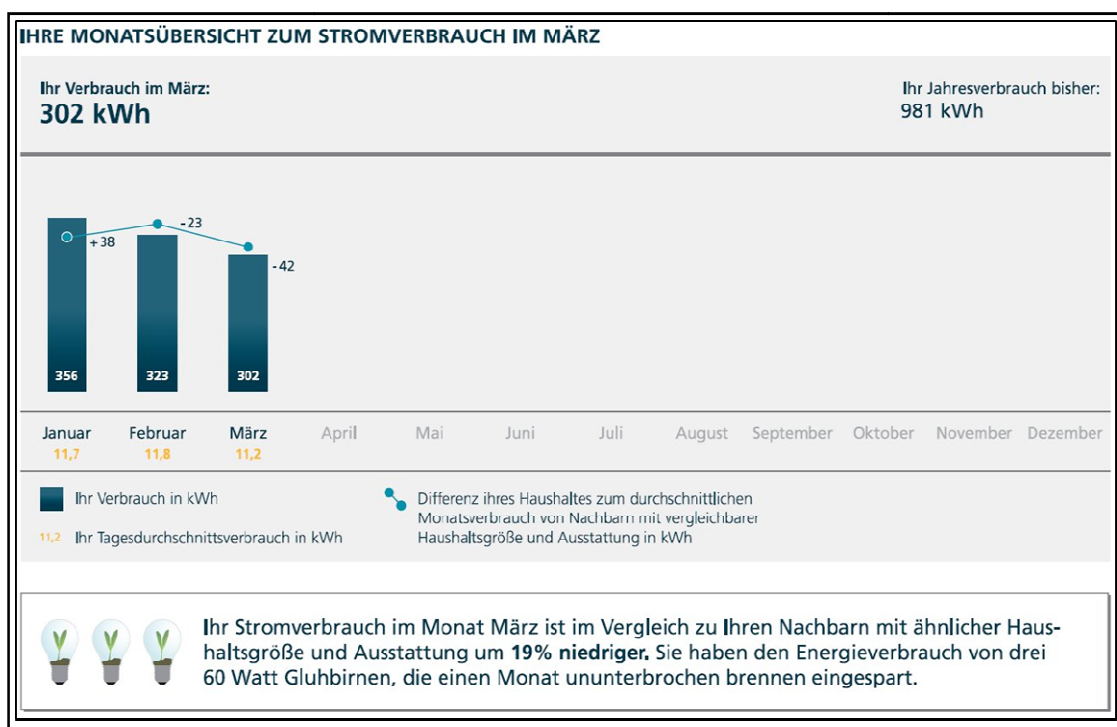


Abbildung 14-5: Monatsübersicht insgesamt.

Bei der Gesamtbetrachtung der Monatsübersicht decken sich die getätigten Aussagen größtenteils mit den bereits in den Kapiteln zuvor besprochenen Themenblöcken. In Tabelle 14-23 werden folgende Vergleichsthemen angesprochen: der soziale Vergleich (Nachbar) (T1B2N102, T2B2N123), der eigene historische Vergleich (T1B2N103), das Symbol Glühbirne und die Darstellung der Kosten. Als Alternativen für das Symbol Glühbirne werden vorgeschlagen: Staubsaugen (in Stunden) und Fernsehen (in Stunden). Drei Aussagen fordern eine Darstellung der Verbrauchswerte in Euro.

In Tabelle 12-24 sind Aussagen zur Darstellung der Monatlichen Verbrauchsinformation zusammengefasst. Hier ist zu erkennen, dass drei Aussagen eine Darstellung in Farbe fordern (T1B2N106, T1B2N107, T1B2N106). Drei weitere Aussagen befassen sich mit der Legende: demnach sollte die Legende entweder nur in einer Zeile geschrieben stehen oder rechts neben dem Balkendiagramm positioniert werden (T2B2N124, T2B2N125, T2B2N126). Dabei ist darauf zu achten, dass die Informationen möglichst nahe am Diagramm und in möglichst passender Reihenfolge zur Darstellung aufgelistet werden. Eine Präsentation des Jahresverbrauches in Spaltenform (T1B2N104) und eine Darstellung der Differenzwerte in Prozent (T2B2N121, T2B2N122) werden befürwortet. Zusätzlich ist eine Darbietung des aktuellen Verbrauchs (in kWh), des Tagesdurchschnittsverbrauchs (in kWh) und eines Normverbrauchs (in kWh) denkbar.

Die Schriftfarbe und -größe werden in Tabelle 12-25 behandelt. Hiernach ist die Farbe des Tagesdurchschnittsverbrauchs nicht gut sichtbar, die Differenzwerte sollen in grün (positive Werte) und rot (negative Werte) dargestellt werden.

**Tabelle 14-23: Monatsübersicht – insgesamt: Vergleich.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B2N102</b>	hier könnte man auch sagen, die Veränderung kommt durch den Vergleich mit dem Nachbarn zustande, dass der Nachbar mehr verbraucht hat, ich habe eigentlich nichts an meinem Verbrauch geändert, aber der andere hat mehr verbraucht und darum hat es sich geändert	sozialer Vergleich (Nachbar)
<b>T1B2N103</b>	der Vergleich zu meinem Vormonat oder Vorjahr sagt mit Sicherheit mehr aus als der Vergleich mit dem Nachbarn	eigener historischer Vergleich
<b>T1B2N109</b>	möglicherweise könnte man als Vergleichsgröße 4 Stunden Fernsehen nehmen - als Ersatz für die Glühbirnen	Symbol
<b>T1B2N110</b>	Staubsaugen wäre auch gut - es muss etwas sein, dass nicht so negativ belegt ist wie die Glühbirne	Symbol
<b>T1B2N111</b>	für einen Vergleich braucht man etwas, was jeden Haushalt betrifft	Symbol
<b>T1B2N112</b>	z.B. ein Vergleich in einer Tabelle: "Ihr Verbrauch entspricht 2 Stunden Fernsehen oder 3 Stunden Staubsaugen"	Symbol
<b>T1B2N113</b>	für mich wäre der Vergleich zum Vorjahresverbrauch im gleichen Zeitraum interessant: und dargestellt in Euro, Euro sind greifbar	Kosten
<b>T1B2N114</b>	eine Darstellung in Euro sagt etwas für mich aus, und das unabhängig vom Tarif	Kosten
<b>T1B2N115</b>	ich finde die Information "...von drei 60 Watt Glühbirnen, die einen Monat ununterbrochen brennen" als Kunde witzig, mich stören auch die Glühbirnen nicht	Symbol
<b>T1B2N117</b>	eine Darstellung ohne Kostensituation ist für mich zu wenig, mir fehlen hier ganz klar die Euro	Kosten
<b>T2B2N123</b>	die Beschreibung mit dem Nachbarn kommt insgesamt drei Mal vor, das ist mir zu viel	sozialer Vergleich (Nachbar)

**Tabelle 14-24: Monatsübersicht – insgesamt: Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B2N104	den Jahresverbrauch könnte man in der Grafik ganz oben, rechts außen durch eine Spaltenspalte darstellen; mit einer Summe der Monate untereinander	-
T1B2N105	je nachdem wie man die Balken darstellt noch eine beschriftete Linie durchziehen	-
T1B2N106	als Kunde möchte ich alles in Farbe haben	-
T1B2N107	ich möchte es auch in Farbe dargestellt haben	-
T1B2N108	ich bekomme heute so viel in Farbe, warum nicht auch von meinem Energieversorger?	-
T1B2N116	Was ist, wenn jemand 2 unterschiedliche Tarife hat? z.B. Heizung und normaler Strom, da kann man keine Schlussfolgerung daraus ziehen	-
T2B2N121	mir wäre es lieber, wenn die Differenzwerte in Prozent angegeben wären, da könnte ich mehr damit anfangen	-
T2B2N122	Prozent finde ich auch gut, da sind Veränderungen besser erkennbar	-
T2B2N124	die Legende würde ich wesentlich kleiner machen, die nimmt fast ein Viertel des Gesamtplatzes ein	-
T2B2N125	die Legende könnte durchaus an einer anderen Position stehen: z.B. könnte alles in einer Zeile nebeneinander stehen, aber trotzdem relativ nahe an die Grafik gestellt	-
T2B2N126	man könnte das Diagramm zusammenschieben und rechts daneben die Legende positionieren - und zwar in der Höhe, in der die Informationen stehen und auch in der möglichst passenden Reihenfolge, damit ich dies zuordnen kann	-
T2B2N127	mir würde folgendes gefallen: einen aktuellen Verbrauch in kWh, einen Tagesdurchschnittsverbrauch in kWh und einen Normverbrauch in kWh	-

**Tabelle 14-25: Monatsübersicht – insgesamt: Formatierung.**

Code	Aussage	Unterthema
T2B2N118	die Farben Ocker oder dunkelgelb sind nicht gut sichtbar	Schriftfarbe
T2B2N119	plus und minus sollten in zwei verschiedenen Farben dargestellt werden: grün und rot; dann sehe ich ob ich positiv oder negativ bin	Schriftfarbe
T2B2N120	der Einleitungstext ist mir zu klein	Schriftgröße

**Block 3a: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm)**

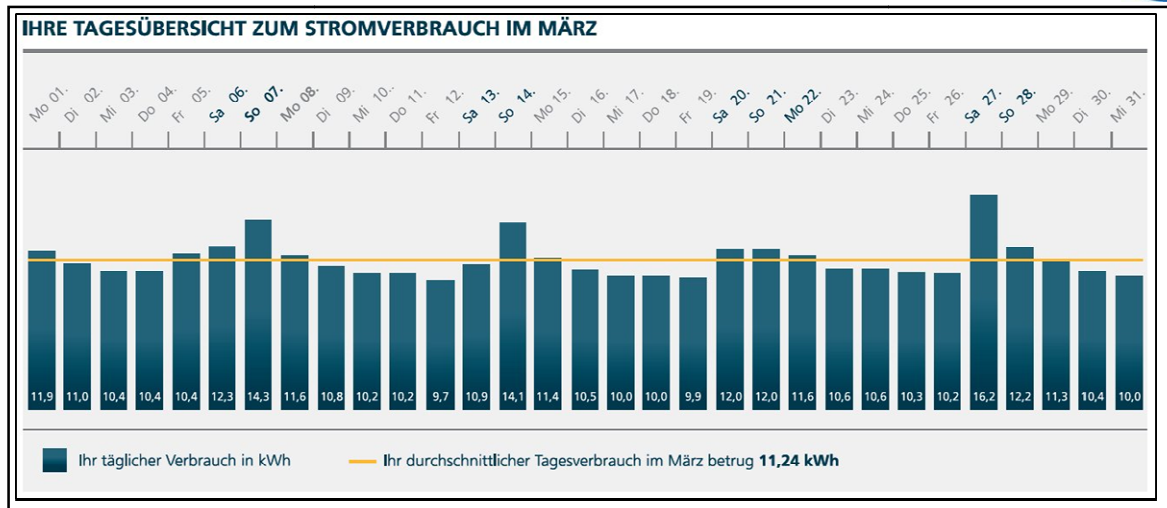


Abbildung 14-6: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm).

Wie in Tabelle 14-26 zusammengefasst, wird die Schriftgröße als zu klein empfunden und die Samstage und Sonntage sollten in einer anderen Farbe (T2B3N27) oder schraffiert (T1B3N24) dargestellt werden. Auch eine Markierung im Wochenabstand wird vorgeschlagen: „ich würde mir mit Orientierungslinien immer am Montag oder am Sonntag leichter tun; mit einer strichlierten Linie nach oben hin, um zu sehen, wo der Wochenbeginn liegt; ich hätte gerne die Wochenenden klarer ausgewiesen“ (T1B3N25). Die Schriftfarbe ist zu schwach bzw. zu blass (T1B3N22). Die schräg gestellte Beschriftung der Wochentage wird als nicht übersichtlich empfunden, diese sollte hochkant gedreht werden, sodass eine größere Schrift verwendet werden kann (T1B3N11, T1B3N12). Nahezu einstimmig wird in Fokusgruppe 1 geäußert, dass das Diagramm in seiner aufrechten Form (stehende Balken) beibehalten werden soll (T1B3N13 bis T1B3N20).

Bezüglich Verständlichkeit (siehe Tabelle 12-27) stimmen alle Aussagen darin überein, dass diese Diagrammform für alle Teilnehmer in Fokusgruppe 1 verständlich ist. Die Positionierung der Balkenbeschriftung in schräger Schriftformatierung ist nicht eindeutig (T1B3N21). Die Beurteilungen des Balkendiagramms in

Tabelle 14-28 sind durchweg gut: in zwei Aussagen wird eine tägliche Verbrauchsablesung gewünscht (T1B3N1, T1B3N3). Zwei weitere behandeln die Tatsache, dass dieses Diagramm zum Nachdenken über die eigenen Verbräuche und Einsparungspotentiale anregt (T1B3N2, T1B3N23).

Tabelle 14-26: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm): Darstellung.

Code	Aussage	Unterthema
T1B3N10	die Schrift ist wieder ein bisschen klein	Schriftgröße
T1B3N11	wenn man die Schrift im Balken hochstellen würde, könnte man eine größere Schrift verwenden als jetzt, also um 90° drehen	Schriftgröße
T1B3N12	ich finde die schräg gestellte Datumsangabe nicht so übersichtlich, besser wäre gerade	-
T1B3N13	gerade würde auch konform gehen mit der gedrehten Schrift in den Balken	-
T1B3N14	die Diagrammform sollte so beibehalten werden, wie sie jetzt ist,	-

	man sollte das gesamte Diagramm nicht drehen	
<b>T1B3N15</b>	nein [zum Drehen des Diagramms]	-
<b>T1B3N16</b>	nein [zum Drehen des Diagramms]	-
<b>T1B3N17</b>	nein [zum Drehen des Diagramms]	-
<b>T1B3N18</b>	nein [zum Drehen des Diagramms]	-
<b>T1B3N19</b>	nein [zum Drehen des Diagramms]	-
<b>T1B3N20</b>	nein [zum Drehen des Diagramms]	-
<b>T1B3N22</b>	die Schrift ist ein bisschen schwach, ein bisschen blass	Schriftfarbe
<b>T1B3N24</b>	ich hätte gerne die Wochenenden klarer ausgewiesen, in einer anderen Farbe/Schattierung hervorgehoben, deutlicher markiert	-
<b>T1B3N25</b>	ich würde mir mit Orientierungslinien immer am Montag oder am Sonntag leichter tun; mit einer strichlierten Linie nach oben hin, um zu sehen, wo der Wochenbeginn liegt; ich hätte gerne die Wochenenden klarer ausgewiesen	-
<b>T2B3N26</b>	die Tage/die Beschriftung der x-Achse gehört meiner Meinung nach unten dazu	-
<b>T2B3N27</b>	Samstage und Sonntage sollten in einer anderen Farbe dargestellt werden, dann muss ich nicht suchen	-
<b>T2B3N28</b>	dieses Diagramm sagt für mich nichts aus, dieses Diagramm lebt meiner Meinung nach von Ausreißern, dann beginnt es zu leben	-
<b>T2B3N29</b>	"der Tag mit dem höchsten/niedrigsten Verbrauch war ..." ist für mich interessant [Extremwerte]	Extremwerte

**Tabelle 14-27: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm): Verständlichkeit.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B3N4</b>	für mich ist dieses Diagramm verständlich	-
<b>T1B3N5</b>	für mich auch, hier sieht man sehr schön die Ausreißer auf den ersten Blick, das finde ich ok	-
<b>T1B3N6</b>	für mich auch, hier sieht man gleich wie sich das auswirkt, wenn am Sonntagnachmittag die ganze Zeit der Fernseher an ist	-
<b>T1B3N7</b>	für mich auch [Verständlichkeit]	-
<b>T1B3N8</b>	für mich auch [Verständlichkeit]	-
<b>T1B3N9</b>	für mich auch [Verständlichkeit]	-
<b>T1B3N21</b>	bei der schrägen Schrift hatte ich im ersten Moment damit zu tun: "Wo gehört das denn jetzt hin?" z.B. der Samstag	-

**Tabelle 14-28: Tagesübersicht mit Balken (Balkendiagramm): Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B3N1</b>	als Kunde würde ich es mir wünschen, dass der Verbrauch täglich abgelesen wird	-
<b>T1B3N2</b>	ich finde so eine Tagesübersicht klasse, weil dann sehe ich bei den Tagen genau, z.B. Samstag oder Sonntag, was für einen Verbrauch ich habe	-
<b>T1B3N3</b>	ich wünsche es mir auch [tägliche Ablesung für Tagesübersicht]	-
<b>T1B3N23</b>	diese Übersicht regt dazu an darüber nachzudenken, wie mein Grundverbrauch ist und ob ich daran etwas ändern kann; weil ich es tageweise aufgesplittet habe, regt es mich an,	-

nachzudenken; Was sind jetzt eigentlich meine Grundverbräuche? Kann ich hier einsparen? Kann ich hier irgendwo etwas herausholen? Welche Geräte habe ich ständig an? Welche Geräte sind meine Verbraucher?

### Block 3b: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm)

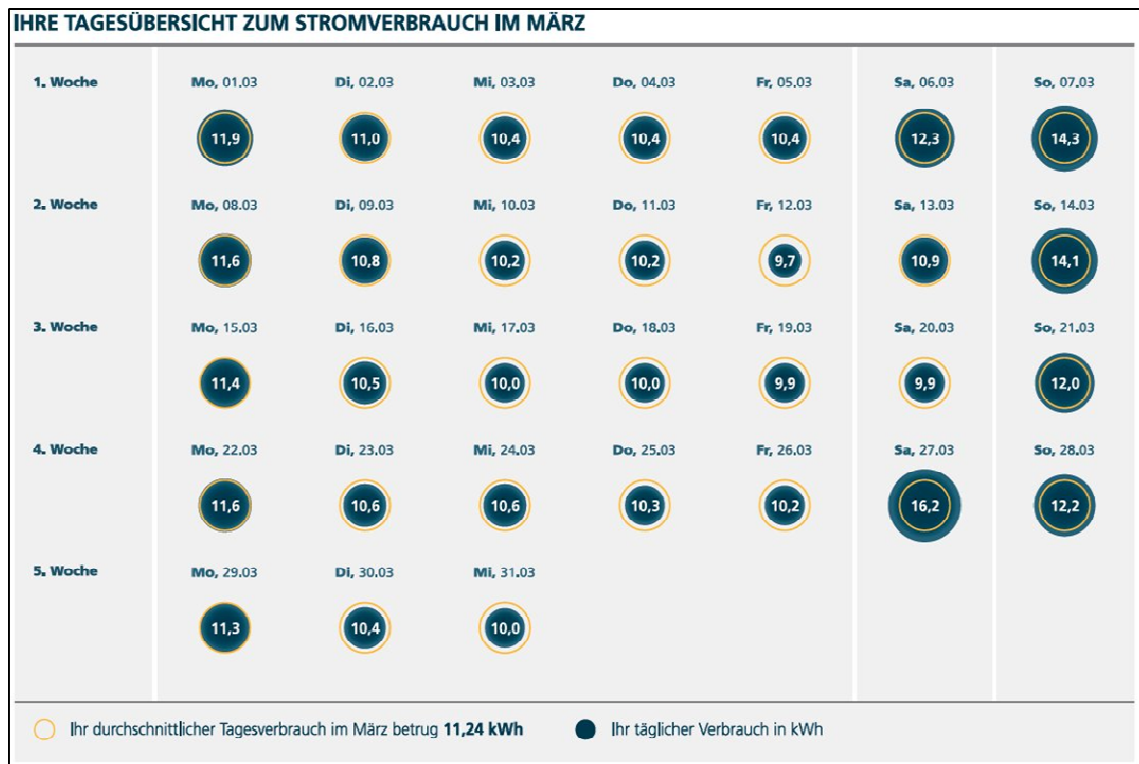


Abbildung 14-7: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm).

Erste Assoziationen zum Blasendiagramm waren: Klebespiel, Bingo, Millionenspiel, Vier gewinnt, Mondphasenkalender, Münzdiagramm. In diesem Dokument wurden nur jene Assoziationen in Schriftform dargestellt, die inhaltlicher Teil einer Gesamtaussage sind.

Die Darstellungsform wird von den Fokusgruppenteilnehmern unterschiedlich beurteilt (siehe Tabelle 14-29). Sie geht von „... gefällt mir sehr gut ...“ (T1B3N32, T1B3N33) über „... Interessant ...“ (T1B3N31) bis hin zu „... weiß nicht, worum es hier geht ...“ (T1B3N34). In Fokusgruppe 1 wird insgesamt angezweifelt, dass mit dem Blasendiagramm mehr als ein Tarif übersichtlich dargestellt werden kann (T1B3N42 bis T1B3N47). Die Schriftgröße wird von allen Teilnehmern aus Fokusgruppe 1 als in Ordnung bezeichnet. Die Position der Beschriftung in den Blasen ist in gewohnter Weise dargestellt. Anstatt der Beschriftung 1. Woche etc. wird die Beschriftung mit der aktuellen Kalenderwoche gefordert (T1B3N52). Um die Wochentage miteinander vergleichen zu können reicht es aus, dass die Wochentage nur einmal in der obersten Zeile aufscheinen (T2B3N54). „Der Durchschnittsverbrauch ist farblich schlecht dargestellt, man kann nicht sehen ob man über oder unter dem Durchschnitt liegt“

(T2B3N55). Einzelne Wochentage lassen sich durch die Anordnung leichter vergleichen (T2B3N56).

Aussagen zur Verständlichkeit des Blasendiagramms sind in Tabelle 12-30 ersichtlich. Hier ist zu erkennen, dass diese Form der Darstellung nicht für alle Teilnehmer verständlich ist: die Abbildung führt einerseits zu Verwirrung und Fragen (T1B3N30, T1B3N36, T1B3N38, T1B3N40, T1B3N58), andererseits können andere Teilnehmer Ausreißer besser erkennen (T1B3N37).

Wie in Tabelle 12-31 deutlich wird, liegt der Mehrwert des Blasendiagramms darin, dass Wochentage miteinander vergleichbar sind (T2B3N57) und dass man damit besser an Lösung feilen kann (T1B3N39).

**Tabelle 14-29: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm): Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B3N31</b>	ich finde die Darstellung sehr interessant; ich habe gedacht, ich muss hier etwas „einpicken“ [einkleben]	-
<b>T1B3N32</b>	ja, ich auch, mir gefällt das mit den Kreisen auch sehr gut	-
<b>T1B3N33</b>	finde ich auch gut, man sieht auf den ersten Blick, wo die Ausreißer sind	-
<b>T1B3N34</b>	auf den ersten Blick weiß ich nicht worum es hier geht, da muss ich schon wieder darüber nachdenken	-
<b>T1B3N35</b>	die Darstellung ist übersichtlicher, übersichtlicher ist aber eher das vorherige Balkendiagramm, weil es gängiger ist	-
<b>T1B3N42</b>	ich glaube, hier sind mehrere Tarife nicht mehr darstellbar	-
<b>T1B3N43</b>	das glaube ich auch, dann werden die Kreise immer kleiner [mehrere Tarife]	-
<b>T1B3N44</b>	dafür braucht man ein eigenes Diagramm [bei mehreren Tarifen], z.B. ein Tortendiagramm	-
<b>T1B3N45</b>	man kann das auch in zwei verschiedenen Farben darstellen [bei mehreren Tarifen]	-
<b>T1B3N46</b>	schlecht, die Darstellung wird dann immer kleiner in der Darstellung [bei mehreren Tarifen]	-
<b>T1B3N47</b>	das lässt sich dann auch nicht mehr beschriften [bei mehreren Tarifen]	-
<b>T1B3N48</b>	die Schriftgröße ist in Ordnung [sagen alle Teilnehmer]	Schriftgröße
<b>T1B3N49</b>	die Position der Schrift in der Mitte ist man auch gewohnt	-
<b>T1B3N50</b>	zuerst habe ich mich an der Größe des Kreises orientiert, der zweite Blick war auf die Zahl	-
<b>T1B3N51</b>	das Wochenende kommt durch die Kreise besser heraus, weil es auf die Seite geschoben wird	-
<b>T1B3N52</b>	bei der Wochenbeschriftung würde ich eher die Kalenderwoche hinschreiben, und nicht 1., 2., 3. Woche usw.	-
<b>T2B3N54</b>	der Tag muss nicht über jedem Kreis stehen, ganz oben reicht der Wochentag völlig aus um die Wochentage miteinander vergleichen zu können	-
<b>T2B3N55</b>	der Durchschnittsverbrauch ist farblich schlecht dargestellt, man kann nicht sehen ob man über oder unter dem Durchschnitt liegt	-
<b>T2B3N56</b>	die einzelnen Wochentage sind mit den Kreisen leichter zu vergleichen	-

**Tabelle 14-30: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm): Verständlichkeit.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B3N30	die Darstellung führt bei mir zu leichter Verwirrung	-
T1B3N36	die Information soll ja kurz und prägnant sein und da muss ich mich fragen "wie ist mein durchschnittlicher Tagesverbrauch?"	-
T1B3N37	ich finde, dass die Wochenenden und die Ausreißer besser erkennbar sind	-
T1B3N38	bin ich jetzt im Tagesverbrauch oder schon außerhalb?	-
T1B3N40	ich weiß nicht wofür der gelbe Kreis ist, warum sind die „eingeringt“ [warum ist um den blauen Kreis ein gelber Kreis gezeichnet]?	-
T1B3N41	ich verstehe die Grafik, weil ich das System für gelb und blau mittlerweile schon begriffen habe	-
T2B3N58	der Durchschnittswert ist für mich nicht klar ersichtlich, den kann man weglassen	-

**Tabelle 14-31: Tagesübersicht mit Kreisen (Blasendiagramm): Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B3N39	genauer ist eher das eine [Balkendiagramm] und zum „Austüfteln“ [an einer Lösung zu feilen] eher das andere [Blasendiagramm]	-
T2B3N53	ist erst auf den 2. Blick sinnvoll, aber der 2. Blick ist ein Blick zu viel	-
T2B3N57	der Mehrwert des Diagramms mit den Kreisen liegt darin, dass man die Wochentage miteinander vergleichen kann	-

### Block 3c: Tagesübersicht Vergleich



**Abbildung 14-8: Tagesübersicht Vergleich.**

Die Ergebnisse der Aufforderung an die Teilnehmer beider Fokusgruppen, sich für eines der beiden Diagramme zu entscheiden, werden in

Tabelle 14-32 abgebildet. Hiernach entscheiden sich neun Teilnehmer für das Balkendiagramm, wobei drei davon zusätzlich Balken für den höchsten und niedrigsten Wert in einer anderen Farbe dargestellt haben möchten. Ein Teilnehmer wünscht sich

eine Orientierung für die Wochentage (T1B3N71). Fünf Teilnehmer entscheiden sich für das Blasendiagramm (Kreise).

Ein Vergleich bezüglich der Darstellung findet sich in Tabelle 12-33. Zwei Teilnehmer möchten einen kleinen Pfeil auf den entsprechenden Balken positioniert haben, um den höchsten und niedrigsten Wert zu markieren. Für das Blasendiagramm wird diese Markierung als nicht notwendig erachtet (T1B3N60). Auch in Bezug auf Übersichtlichkeit gehen die Meinungen auseinander: die Aussage „bei den Kreisen findet man alles schneller als bei den Balken“ (T1B3N62, T1B3N63) steht der Aussage „...bei den Balken sehe ich das sofort, bei den Kreisen muss ich mir jeden erst einzeln ansehen“ (T1B3N64) gegenüber.

Die drei Aussagen zur Beurteilung der beiden Darstellungen in Tabelle 12-34 bevorzugen eindeutig das Balkendiagramm.

**Tabelle 14-32: Tagesübersicht Vergleich: Vergleich.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B3N65	Bevorzugung Balkendiagramm	Diagramme
T1B3N66	Bevorzugung Balkendiagramm	Diagramme
T1B3N67	Bevorzugung Balkendiagramm	Diagramme
T1B3N68	Bevorzugung Balkendiagramm: Balkendiagramm mit Balken für den höchsten und niedersten Werten in einer anderen Farbe	Diagramme
T1B3N69	Bevorzugung Balkendiagramm: Balkendiagramm mit Balken für den höchsten und niedersten Werten in einer anderen Farbe	Diagramme
T1B3N70	Bevorzugung Balkendiagramm: Balkendiagramm mit Balken für den höchsten und niedersten Werten in einer anderen Farbe	Diagramme
T1B3N71	Bevorzugung Balkendiagramm: Balkendiagramm mit Orientierung für die Wochentage	Diagramme
T1B3N72	Bevorzugung Diagramm mit Kreisen	Diagramme
T1B3N73	Bevorzugung Diagramm mit Kreisen	Diagramme
T1B3N74	Bevorzugung Diagramm mit Kreisen: weil das Diagramm mit den Kreisen interessanter aussieht lese ich es mir dann genauer durch	Diagramme
T2B3N80	Bevorzugung Balkendiagramm	Diagramme
T2B3N81	Bevorzugung Diagramm mit Kreisen, aber erst auf den 2. Blick	Diagramme
T2B3N82	Bevorzugung Balkendiagramm	Diagramme
T2B3N83	Bevorzugung Diagramm mit Kreisen, aber erst auf den 2. Blick	Diagramme

**Tabelle 14-33: Tagesübersicht Vergleich: Darstellung.**

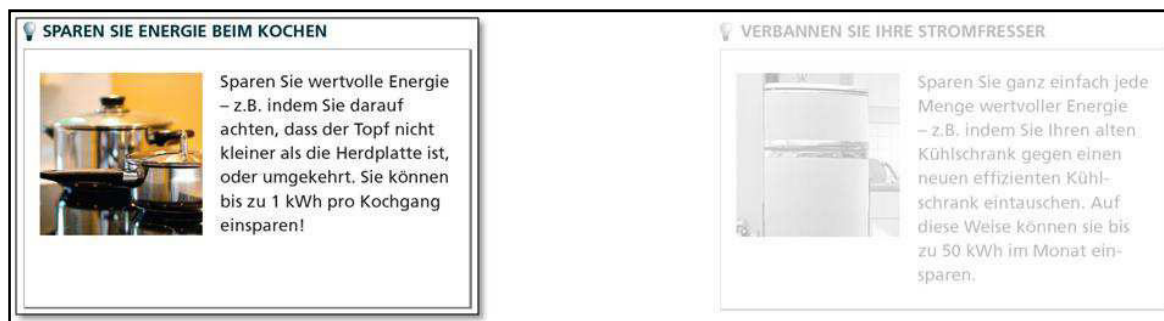
Code	Aussage	Unterthema
T1B3N59	die Tage mit dem höchsten und dem niedrigsten Verbrauch sollten mit einem kleinen Pfeil dargestellt werden, der direkt auf den entsprechenden Balken zeigt	Extremwerte
T1B3N60	bei den Kreisen ist diese Darstellung nicht notwendig [Extremwerte]	Extremwerte
T1B3N61	einfach einen Pfeil oben drauf mit dem Hinweis: "Ihr höchster Tagesverbrauch", "Ihr niedrigster Tagesverbrauch"	Extremwerte
T1B3N62	bei den Kreisen findet man alles schneller als bei den Balken	Extremwerte

<b>T1B3N63</b>	ja, das finde ich auch [bei den Kreisen findet man alles schneller als bei den Balken]	Extremwerte
<b>T1B3N64</b>	das finde ich nicht: bei den Balken sehe ich das sofort, bei den Kreisen muss ich mir jeden erst einzeln ansehen	Extremwerte
<b>T2B3N77</b>	der Durchschnittswert im Mondphasenkalender hat eher den Charakter eines Designelements	-
<b>T2B3N78</b>	diese Art der Darstellung ist total ungewohnt	-

**Tabelle 14-34: Tagesübersicht Vergleich: Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B3N75</b>	Zeit ist kostbar; je kürzer die Information dargestellt, ist desto lieber ist es mir; ich will mich nicht damit beschäftigen, was die Kreise bedeuten; für mich ist ein Balkendiagramm gängiger; in das andere Diagramm muss man sich hineinlesen	-
<b>T2B3N76</b>	das Diagramm mit den Kreisen ist unübersichtlich, auf den ersten Blick gefällt mir das Balkendiagramm wesentlich besser, hier kann ich nichts vergleichen, beim Balkendiagramm ist die Vergleichbarkeit besser	-
<b>T2B3N79</b>	es genügt die Balkendiagrammdarstellung	-

#### **Block 4a: Verhaltenstipp linke Seite**



**Abbildung 14-9: Verhaltenstipp linke Seite.**

Die Darstellung von Verhaltenstipps wird von den Fokusgruppenteilnehmern größtenteils erwünscht (siehe Tabelle 14-35: T1B4N2, T1B4N3, T1B4N6). Von einem Teilnehmer wird vorgeschlagen, konkrete Marketingaktionen im Kasten mit den Verhaltenstipps zu bewerben (T1B4N4). Es wird vorgeschlagen, Hinweise für die Analyse des eigenen Verbrauchs zu geben: „... z.B. Gründe für einen Mehrverbrauch könnten sein: Handwerker, ein defektes Gerät, ein zusätzliches Gerät, mehr Personen im Haushalt; Gründe für einen niedrigeren Verbrauch könnten sein: der Austausch eines Gerätes, weniger Geräte, weniger Personen im Haushalt, längere Urlaube ...“ (T1B4N2).

Kritisch wird hierbei bemerkt, dass es gefährlich sein könnte, wenn die Verbraucher Tipps bekommen, die nicht umsetzbar sind (siehe Tabelle 12-36): T1B4N1) und dass der Wert nicht in kWh sondern in Prozent ausgewiesen wird (T2B4N7).

**Tabelle 14-35: Verhaltenstipp linke Seite: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B4N2</b>	wenn ich viel verbraucht hätte, würde ich es begrüßen, wenn hier Hinweise für die Analyse stehen würden; z.B. Gründe für einen Mehrverbrauch könnten sein: Handwerker, ein defektes Gerät, ein zusätzliches Gerät, mehr Personen im Haushalt; Gründe für einen niedrigeren Verbrauch könnten sein: der Austausch eines Gerätes, weniger Geräte, weniger Personen im Haushalt, längere Urlaube; und darunter eine individuelle Analyse Ihrer Situation	-
<b>T1B4N3</b>	ich bin froh darüber, wenn ich konkrete Tipps bekomme, ohne dies negativ oder positiv zu bewerten - ich bin über jeden Tipp froh; wenn ich daran interessiert bin, dass sich etwas verändert, und dann vielleicht: "Weitere Tipps und Informationen finden Sie unter <a href="http://www.xxxxxxxx.at">www.xxxxxxxx.at</a> "	-
<b>T1B4N4</b>	man könnte konkrete Aktionen in den Kästen bewerben	-
<b>T1B4N5</b>	das möchte ich nicht haben, mir wäre das schon zu viel Werbung, eine Werbung von meinem Energieversorger, das möchte ich da nicht haben	-
<b>T1B4N6</b>	ich möchte einen Tipp, bei dem ich Geld sparen kann	-

**Tabelle 14-36: Verhaltenstipp linke Seite: Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B4N1</b>	Ich finde es gefährlich, denn was ist, wenn ich mir vor kurzem einen neuen Kühlschrank gekauft habe und mir geraten wird, einen neuen Kühlschrank zu kaufen?	-
<b>T2B4N7</b>	optisch ist das ansprechend, aber die kWh sagt nichts aus, der Wert muss in Prozent ausgewiesen sein	-

#### **Block 4b: Investitionstipp rechte Seite**



**Abbildung 14-10: Investitionstipp rechte Seite.**

Aussagen zur Einheit sind in Tabelle 14-37 dargestellt. Demnach wollen die Teilnehmer aus Kundensicht eine Darstellung der Kosten haben und nicht den Verbrauch in kWh. In

Tabelle 14-38 wird die gewünschte Anzahl an Tipps aufgelistet: den Aussagen nach genügt ein einziger Tipp pro Monatlicher Verbrauchsinformation.

Geäußerte Kritik wird in Tabelle 12-39 angeführt. So stören sich gemäß zweier Aussagen die Teilnehmer an der Anredeform: zum einen ist es die „... Befehlsform ...“ (T1B4N13), zum anderen fühlt sich eine Person als Kind behandelt (T1B4N11). Eine weitere Aussage beurteilt das Angebot der Tipps im Allgemeinen negativ (T1B4N9).

Einen konkreten Änderungsvorschlag zeigt Tabelle 12-40: „angenehmer wäre die Formulierung: "Wussten Sie, dass..." und dann kommen 5 oder 6 Tipps. ... weitere Informationen finden sie unter [www.xxxxxxxx.at](http://www.xxxxxxxx.at)“ (T1B4N12).

**Tabelle 14-37: Investitionstipp rechte Seite: Einheit.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T2B4N14</b>	die Kilowattstunden wären in Geld aussagekräftiger, es fehlt die finanzielle Darstellung	Kosten
<b>T2B4N15</b>	als Kunde will ich die Kosten dargestellt haben	Kosten

**Tabelle 14-38: Investitionstipp rechte Seite: Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B4N8</b>	zwei Tipps sind besser als einer	Anzahl Tipps
<b>T2B4N16</b>	egal ob jemand auf der Vorderseite gut oder schlecht ist, reicht pro Monat ein Energiespartipp (Energiesparen, Beleuchtung mit LED)	Anzahl Tipps
<b>T2B4N17</b>	besser nur ein Tipp pro Verbrauchsrechnung, nicht 2 oder 3 - in Verbindung mit aktuellen Ereignissen oder kooperierende Unternehmen, mit Marketingaktionen	Anzahl Tipps
<b>T2B4N18</b>	mir sind es auch zu viele Tipps, vor allem der Text ist zu lang	Anzahl Tipps
<b>T2B4N19</b>	ein "Energiespartipp des Monats" reicht völlig aus	Anzahl Tipps

**Tabelle 14-39: Investitionstipp rechte Seite: Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B4N9</b>	ich hätte mich über beide Tipps geärgert - ich koche jeden Tag zu Hause und ich brauche keinen Tipp von ... ; da kommt ... daher und sagt mir, wie ich meinen Herd benutzen soll	-
<b>T1B4N10</b>	ich hätte mich über gar nichts geärgert, denn ich würde das nicht so überbewerten, ich finde das ist ein super Service - ich bekomme meinen Tagesverbrauch und noch ein paar Tipps und am Abend würde ich mir bei einem Bier alles durchlesen	-
<b>T1B4N11</b>	die Formulierung ist so als ob man mit einem kleinen Kind redet	-
<b>T1B4N13</b>	mich stört dieser Anordnungscharakter durch dieses "Sie", diese Befehlsform ist sehr unangenehm	-

**Tabelle 14-40: Investitionstipp rechte Seite: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B4N12</b>	angenehmer wäre die Formulierung: "Wussten Sie, dass ..." und dann kommen 5 oder 6 Tipps. Entweder habe ich es gewusst oder ich habe es nicht gewusst. "Und weitere Informationen finden sie unter <a href="http://www.xxxxxxxx.at">www.xxxxxxxx.at</a> "	-

## Block 5: Innovationen

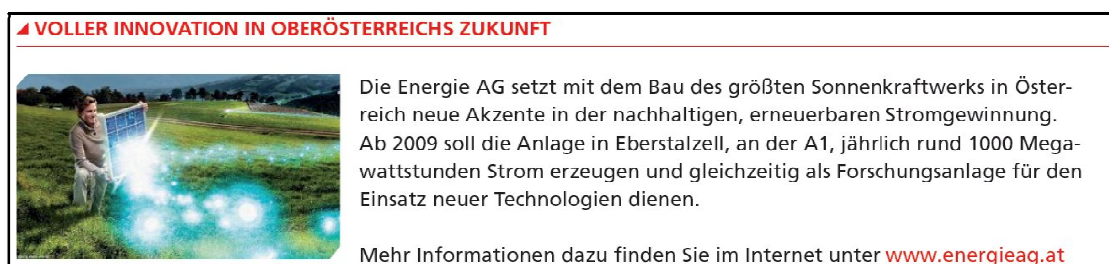


Abbildung 14-11: „Innovationen“ auf der Verbrauchsinformation.

Der Themenblock Innovationen wird mehrheitlich negativ beurteilt (siehe Tabelle 14-41). Die Kernpunkte sind „... ist zu viel ... interessiert mich eher nicht ...“ (T1B5N1), „jetzt wollen die mir das auch noch aufs Auge drücken“ (T1B5N5), „... ist das einfach nur eine Information, mehr nicht“ (T1B5N6) und „da möchte ich nicht noch etwas lesen, das überhaupt nicht dazu passt“ (T1B5N10). Eine Aussage äußert sich positiv zu den Innovationsinformationen (T1B5N2).

Als Vorschläge wird eine Übersicht über die Entwicklung der letzten zehn bis fünfzehn Jahre genannt. Zusätzlich wird vorgeschlagen, Marketingaktionen auf der Monatlichen Verbrauchsinformation abzubilden, um auf aktuelle Maßnahmen des Energieversorgers hinzuweisen (siehe Tabelle 12-42).

Tabelle 14-41: Innovationen: Beurteilung/Kritik.

Code	Aussage	Unterthema
T1B5N1	aus Kundensicht finde ich das absolut gut	-
T1B5N2	die Flut an Information, die tagtäglich zu Hause ankommt, ist zu viel, so dass man gar nicht mehr so auf Details achtet; bei uns zu Hause wird das übereinander gestapelt und irgendjemand sieht die Informationen zu Hause durch, aber was hier genau steht, interessiert mich eher nicht, das hat einen gewissen Heizwert für meinen Kachelofen	-
T1B5N3	das Bild ist mir zu detailliert für die Größe, ich muss hier genau hinsehen und mich fragen: Was ist das eigentlich?	-
T1B5N4	der Topf und der Kühlschrank sind von der Größe her in Ordnung	-
T1B5N5	die Informationen finde ich in Ordnung, der Block am Schluss hier gefällt mir nicht, nach dem Motto: "jetzt wollen die mir das auch noch aufs Auge drücken"	-
T1B5N6	für mich als Kunde ist das einfach nur eine Information, mehr nicht	-
T1B5N8	ich hätte die Ansprache gerne persönlicher	-
T1B5N10	die Verbrauchsinformation ist gut, da sie auf 2 Seiten passt und da möchte ich nicht noch etwas lesen, das überhaupt nicht dazu passt	-

Tabelle 14-42: Innovationen: Formulierung/Vorschlag.

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B5N7</b>	mir ist das zu steril, das würde ich auch so mit "Wussten Sie, dass ..." aufbauen	-
<b>T1B5N9</b>	interessant wäre eine Entwicklung: Was war vor 10 oder 15 Jahren? Was ist daraus geworden? Wie hat sich die Entwicklung ereignet?	-
<b>T1B5N11</b>	hier könnten auch aktuelle Aktionen stehen: "Besuchen Sie unseren Stand auf der ... -Herbstmesse!" oder diese und jene Aktion, alles was man unter die Leute bringen könnte	-

### **Block 6: Vorderseite insgesamt**

Aus Tabelle 12-43 geht hervor, dass die Teilnehmer aus Fokusgruppe 2 einen Vergleich mit ihren eigenen historischen Verbrauchswerten wollen.

Bezogen auf die Darstellung der Vorderseite beziehen sich fast alle Aussagen in Tabelle 12-44 auf die Kostensituation (Unterthema: Kosten). Auf die Frage, ob die Teilnehmer ihre Ersparnis auf der Monatlichen Verbrauchsinformation in Euro dargestellt haben möchten, antworten in Fokusgruppe 1 sechs Personen und in Fokusgruppe 2 alle vier Personen mit „ja“, in Fokusgruppe 1 antworten drei Personen mit „nein“ (: T1B6N12 bis T1B6N20, T1B6N27 bis T1B6N30). Ein weiteres Thema die Darstellung betreffend ist die Positionierung der Legende in der Monatsübersicht (T1B6N5, T1B6N6). Demnach soll die Legende entweder rechts oder links neben dem Diagramm stehen oder weggelassen werden und in das Diagramm integriert werden.

Als Vorschlag zur Formulierung der Vergleichsinformation wird in Tabelle 12-45 empfohlen, einerseits auf die Ersparnis zu fokussieren: „... 15 % erspart ...“ (T1B6N3) und „... im Vergleich zum Stromverbrauch im März 2008 haben Sie sich 3 € gespart ...“ (T1B6N8), andererseits den Verbrauch darzustellen: „weniger verbraucht“ (T1B6N3), „ist der Stromverbrauch um 3 € höher“ (T1B6N8).

**Tabelle 14-43: Vorderseite insgesamt: Vergleich.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T2B6N22</b>	mir fehlt der Bezug: die Kernbotschaft sollte nicht darin liegen wie jemand gegenüber der Norm liegt, sondern wie liegt man gegenüber sich selbst [Eigenbezug]	eigener historischer Vergleich
<b>T2B6N23</b>	ich bevorzuge einen eigenen Vergleich mit meinen historischen Vorjahreswerten gegenüber dem mit einer Norm	eigener historischer Vergleich
<b>T2B6N24</b>	ich auch [Vergleich mit eigenen historischen Vorjahreswerten]	eigener historischer Vergleich
<b>T2B6N25</b>	ja [Vergleich mit eigenen historischen Vorjahreswerten]	eigener historischer Vergleich

**Tabelle 14-44: Vorderseite insgesamt: Darstellung.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B6N1	mir fehlt generell der Euro und die Kostensituation	Kosten
T1B6N2	für die Einsparung hätte ich schon gerne einen Eurowert, da dieser greifbar ist: die Ersparnis in Euro	Kosten
T1B6N4	wenn man das Ganze ansieht, ist die gesamte Verbrauchsinformation schon zu viel: es steht schriftlich "Ihr Verbrauch...", dann habe ich die Balken und dann stehen darunter noch einmal die Prozent; mir würde es gefallen, wenn alles zusammen in einem Diagramm drinnen wäre: März 2009 - März 2010 - dazwischen steht z.B. +20 % und der Wert steht sowieso dort, da brauche ich das darüber nicht mehr und das darunter auch nicht mehr, also eine verkürzte Darstellung mit einer Legende rechts daneben, dann habe ich alles auf einen Blick	-
T1B6N5	von mir aus kann die Legende links oder rechts sein	-
T1B6N6	ich möchte keine Legende haben, sondern gleich die Zeilen beschriftet, so in Form eines Koordinatensystems; sonst muss ich bei einer Legende immer hin und her springen (integriert)	-
T1B6N7	für mich als Kunden ist es notwendig, dass ich mir die Ersparnis vorstellen kann; nicht die Glühbirnen verwenden, unter drei Glühbirnen kann ich mir nichts vorstellen	-
T1B6N9	meine Erwartungshaltung als Kunde ist die, dass ich die Ersparnis in Euro auf der Monatlichen Verbrauchsinformation auch auf der Rechnung wiederfinde	Kosten
T1B6N10	ich möchte aber gar nichts in Euro da stehen haben	Kosten
T1B6N11	ich möchte die Ersparnis zum Vergleichsmonat des Vorjahres	Kosten
T1B6N12	Ersparnis in Euro: ja	Kosten
T1B6N13	Ersparnis in Euro: ja	Kosten
T1B6N14	Ersparnis in Euro: ja	Kosten
T1B6N15	Ersparnis in Euro: ja - unter der Bedingung, dass der ausgewiesene Betrag 1:1 auf der Rechnung zu finden ist	Kosten
T1B6N16	Ersparnis in Euro: ja - wenn man "das wurde zum derzeit gültigen Durchschnittspreis errechnet" dazugeschrieben wird	Kosten
T1B6N17	Ersparnis in Euro: ja - für mich als Kunde ist das sehr informativ, wenn ich die Kostensituation auch mit dabei habe	Kosten
T1B6N18	Ersparnis in Euro: nein	Kosten
T1B6N19	Ersparnis in Euro: nein - mir würde ein greifbarer Vergleich der nicht negativ belegt ist, gut gefallen; das müssen aber nicht unbedingt die Euro sein, z.B. Wurstsemmeln	Kosten
T1B6N20	Ersparnis in Euro: nein	Kosten
T1B6N21	ich hätte gerne eine kleine Checkliste mit dabei wo steht, was denn alles dazu führen kann, dass ich so viel verbrauche (ein neues Elektrogerät, einen neuen Swimmingpool)	Kosten
T2B6N27	ich würde den Euro gerne auf meiner Verbrauchsinformation sehen	Kosten
T2B6N28	ich würde den Euro gerne auf meiner Verbrauchsinformation sehen	Kosten
T2B6N29	ich würde den Euro gerne auf meiner Verbrauchsinformation sehen	Kosten
T2B6N30	ich würde den Euro gerne auf meiner Verbrauchsinformation	Kosten

	sehen	
<b>T2B6N31</b>	aus Konsumentensicht will ich den Euro	Kosten

**Tabelle 14-45: Vorderseite insgesamt: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T1B6N3</b>	mir reicht "15 % erspart" oder "weniger verbraucht"	-
<b>T1B6N8</b>	besser "im Vergleich zum Stromverbrauch im März 2008 haben Sie sich 3 € gespart" oder "ist der Stromverbrauch um 3 € höher" gerechnet am aktuellen Preis - es geht nicht um den Preis, sondern um die Ersparnis	-

### **Block 7: Rückseite insgesamt**

Die Rückseite der Monatlichen Verbrauchsrechnung wird insgesamt nur von Fokusgruppe 2 besprochen (siehe Tabelle 12-46 und Tabelle 12-47). Hierbei wird angegeben, dass der Eindruck entstehe, dass die Tipps nicht dazugehörten und der thematische Übergang von der Tagesverbrauchsübersicht zu den Tipps nicht stringent wäre. Als bessere Abfolge wird folgender Aufbau für die Monatliche Verbrauchsinformation vorgeschlagen: „Anrede, Kurzübersicht mit Zählerstand, Darstellung 1 (Monat), Darstellung 2 (Tag), Kommentar (so hat es ausgesehen - der Wert ist gut oder schlecht), und darauf folgend Tipps und Tricks“ (T2B7N4).

**Tabelle 14-46: Rückseite insgesamt: Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T2B7N2</b>	es sieht so aus, als ob die Tipps nicht dazugehörten, als ob diese ausgeschnitten worden wären und anschließend eingeklebt wurden	-
<b>T2B7N3</b>	auf der Rückseite fehlt der thematische Übergang, der rote Faden reißt nach dem Tagesverlauf ab	-

**Tabelle 14-47: Vorderseite insgesamt: Formulierung/Vorschlag.**

Code	Aussage	Unterthema
<b>T2B7N1</b>	die Grafik sollte sich mehr von den Energiespartipps abheben	-
<b>T2B7N4</b>	bessere Reihenfolge wäre: Anrede, Kurzübersicht mit Zählerstand, Darstellung 1 (Monat), Darstellung 2 (Tag), Kommentar (so hat es ausgesehen - der Wert ist gut oder schlecht), und darauf folgend Tipps und Tricks	-

### **Block 8: Gesamtbeurteilung**

Um eine Gesamtbeurteilung der Monatlichen Verbrauchsinformation gebeten, antworten fünf Teilnehmer von Fokusgruppe 1, dass sie diese aus Kundensicht

entweder als Email oder in Papierform befürworten. Einem weiteren Teilnehmer genügt das Balkendiagramm (T1B8N3), eine Person sieht keinen Bedarf an der Verbrauchsinformation (T1B8N7) und einem Teilnehmer genügt eine Ausgabe in Verbindung mit der jährlichen Rechnung.

**Tabelle 14-48: Gesamtbeurteilung: Beurteilung/Kritik.**

Code	Aussage	Unterthema
T1B8N1	aus Kundensicht hätte ich diese Verbrauchsinformation gerne, aber in Papierform würde es mich nerven - ich hätte das gerne als Email zugestellt, als Newsletter	-
T1B8N2	insgesamt betrachtet eine klasse Sache für mich, als Kunde finde ich es toll	-
T1B8N3	ich brauch nur das Balkendiagramm, wenn es zu viel wird, wandert das in den Mülleimer; die Hälfte reicht mir, insgesamt ist mir das zu wenig	-
T1B8N4	als Kunde würde ich das begrüßen, wahlweise in Papierform oder als Newsletter	-
T1B8N5	mir gefällt es ganz gut und möchte es in Papierform erhalten, um es mit meinem Partner besprechen zu können	-
T1B8N6	mir gefällt es grundsätzlich auch, egal ob in Papierform oder als Email; es ist ganz interessant, dass man sehen kann, wo der Verbrauch ist	-
T1B8N7	Strom ist für mich nicht relevant und ich habe mich damit noch nicht auseinandergesetzt, ich brauche diese Verbrauchsinformation nicht	-
T1B8N8	ich bin gerade umgezogen und da wäre es interessant zu sehen, wo ich wie viel verbrauche	-
T1B8N9	12 mal im Jahr ist mir zu viel, ich bräuchte es 1 mal im Jahr zusammen mit der Rechnung zugeschickt; das würde mir reichen	-

### 14.3 Leitfaden, Fragen und Funktionsmuster (EnCT GmbH)

#### Fokusgruppen - Leitfaden

Zielführend für die Durchführung von Fokusgruppen ist der Einsatz eines Leitfadens, der den organisatorischen, zeitlichen und inhaltlichen Rahmen detailliert begrenzt und einen stringenten Ablauf gewährleistet. Dieser Leitfaden wurde von EnCT für beide Fokusgruppen gleich gestaltet, sodass auf alle Themenblöcke in beiden Fokusgruppen gleichermaßen eingegangen werden konnte. Die folgende Tabelle 14-49 stellt den Leitfaden für die Fokusgruppen dar.

**Tabelle 14-49: Leitfaden für Fokusgruppen.**

	<b>Tagesordnungspunkte</b>	<b>Dauer (min)</b>
<b>1</b>	<b>Begrüßung durch:</b> Mitarbeiter EVU, Energieinstitut, EnCT	7
<b>2</b>	<b>Aufklärung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erklärung der Fokusgruppe</li> <li>■ Aufklärung über Videoaufzeichnung und Datenschutz</li> <li>■ Kurze Information über Ziel und Zweck</li> <li>■ Überblick über den Ablauf und die Vorgehensweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besprechung einzelner Blöcke der Verbrauchsinformation</li> </ul> </li> <li>■ Erklärung der Regeln der Fokusgruppe und Rollenverteilung der Moderatoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erklärung der „roten Karte“ bei Abschweifung vom Thema (Bsp.: Hr. ... führt uns damit zum Thema zurück)</li> <li>- Erklärung der Funktion des Redestifts</li> </ul> </li> </ul>	3
<b>3</b>	<b>Vorstellungsrunde:</b> Kurzvorstellung der Teilnehmer (Alter, Beruf, Familienstand, Wohnsituation, Anzahl der Personen im Haushalt)	10
<b>4</b>	<b>Themeneinführung:</b> Thematische Einführung in das Thema „Monatliche Verbrauchsinformation“. Dies dient der Aktivierung von themenspezifischem Wissen und bildet die Grundlage für die anschließenden Diskussionsthemen.	5
<b>5</b>	<b>Durchführung der Fokusgruppen in einzelnen Blöcken:</b> Unterstützt durch eine Powerpoint-Präsentation, um auf den zu besprechenden Ausschnitt des Funktionsmusters zu fokussieren.	
	<b>Vorderseite</b>	
	<u>Block 1: Anrede und Zählerstand</u>	10
	<u>Block 2: Monatsübersicht</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monatsübersicht – Verbrauchsdaten (5min)</li> <li>■ Monatsübersicht – Balkendiagramm (10min)</li> <li>■ Monatsübersicht – Vergleichsinformation</li> <li>■ Glühbirnen Version 1 (5min)</li> <li>■ Glühbirnen Version 2 (5min)</li> <li>■ Monatsübersicht – Gesamt (5min)</li> </ul>	30
	<b>Rückseite</b>	
	<u>Block 3: Tagesübersicht</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tagesübersicht mit Balken (5min)</li> <li>■ Tagesübersicht mit Kreisen (5min)</li> <li>■ Vergleich beider Diagrammbeispiele (10min)</li> </ul>	20
	<u>Block 4: Spartipps</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verhalten – linke Seite</li> <li>■ Investition – rechte Seite</li> </ul>	15
	<u>Block 5: Innovation</u>	5
	<b>Vorderseite insgesamt</b>	5

	<b>Rückseite insgesamt</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Verabschiedung: Schlussrunde und Verabschiedung der Gäste.</b>	<b>5</b>

### **Fragen zum Leitfaden**

Die folgenden Fragen wurden bei Bedarf zu den einzelnen Themenbereichen gestellt, sofern sie nicht schon von den Fokusgruppenteilnehmern selbst angesprochen wurden.

#### **Allgemein als Einstieg zum einzelnen Block**

- Wie gefällt Ihnen der Vorschlag?
- Was gefällt Ihnen?
- Was gefällt Ihnen nicht?
- Was würden Sie ändern?
- Wie würden Sie das ändern?
- Was würden Sie beibehalten?
- Würden Sie den Block anders gestalten? Wie?
- Welche ergänzenden Tipps/Informationen haben Sie für uns?

#### **Text**

##### Schrift/ Zahlen:

- Wie ist die Schriftgröße für Sie? (...die Schriftart...? Welche?...die Schriftfarbe...? Welche?)
- Was gefällt Ihnen an der Schrift? ...was... nicht?
- Was würden Sie anders machen?

##### Position:

- Ist die Textposition für Sie in Ordnung?
- Wo würden Sie den Text gerne sehen?
- Haben Sie noch andere Vorschläge für den Text? Welche?

#### **Glühbirnen/ Bilder**

- Wie gefällt Ihnen das Bild/Glühbirne?
- Was sagen Sie zur Bildgröße/Glühbirne?
- Wie empfinden Sie die Farben der Glühbirnen?
- Würden Sie andere Farben wählen?
- Zur Position des Bildes/der Glühbirnen: Wo hätten Sie gerne das Bild positioniert? Links? Rechts? in der Mitte? Oben? Unten? anders? Wie?

#### **Diagramm**

##### Erscheinung:

- Wie gefällt Ihnen das Diagramm?
- Was sagen Sie zur Diagrammgröße?
- Wie empfinden Sie die Farben des Diagramms?
- Würden Sie andere Farben wählen?

- Zur Position Diagramms: Wo hätten Sie gerne das Bild positioniert? Links? Rechts? in der Mitte? Oben? Unten? anders? Wie?
- Zu den Skalen: Wie gefällt Ihnen die Beschriftung? Wo hätten Sie gerne die Beschriftung positioniert? Links? Rechts? in der Mitte? Oben? Unten? Integriert? anders? Wie?
- Andere Diagramme? Welche? Besserer Vorschlag?
- Wie würden Sie das Diagramm gestalten?

Legende/ Beschriftung:

- Ist die Legende für Sie leicht verständlich?
- Was verstehen Sie dabei nicht? Warum nicht?
- Wie würden Sie die Legende/Beschriftung ändern/aufbauen/gestalten?

**Verständlichkeit**

- Sind die Inhalte für Sie verständlich?
- Wie verstehen Sie das genau?
- Was verstehen Sie nicht?
- Was würden Sie vorschlagen?
- Würden Sie eine andere Formulierung wählen? Welche?
- Wie finden Sie sich hier zurecht?
- Was würden Sie noch anders machen?

**Zur Gesamtseite**

- Wie gefällt Ihnen die Vorderseite/Rückseite insgesamt?
- Was gefällt Ihnen?
- Was gefällt Ihnen nicht?
- Was würden Sie ändern?
- Wie würden Sie das ändern?
- Was würden Sie beibehalten?
- Würden Sie die Seite anders gestalten? Wie?
- Welche Tipps/ergänzenden Informationen haben Sie für uns?
- Was fehlt Ihnen? (Darstellung der Preise, kWh, Vorjahresverbrauch)?
- Was würden Sie noch anders machen?

**Sozialer Vergleich (Monatsübersicht - Vorderseite)**

- Ist ein Vergleich für Sie Nützlich?
- Welchen Vergleich hätten Sie gerne?
- Wie glaubwürdig ist die Information mit dem Vergleich für Sie?
- Welche Aussagekraft liegt für Sie in diesem Vergleich?

**Tagesübersicht (Rückseite)**

- Der Tag mit dem höchsten Verbrauch war der ...!?
- Der Tag mit dem niedrigsten Verbrauch war der ...!?

**Nützlichkeit (Energiespartipps-Rückseite)**

- Für wie nützlich halten Sie die Energiespartipps/Informationen?
- Welche Informationen wären für Sie nützlich?
- Sind zwei Informationskästen bei den Energiespartipps zu viel (Verhalten/Investition)?

## Funktionsmuster

Die Funktionsmuster (Tabelle 14-50) wurden den Fokusgruppenteilnehmern vorgelegt.

**Tabelle 14-50: Getestete Funktionsmuster der Verbrauchsinformation.**

Getestete Alternativen Seite 1	Getestete Alternativen Seite 2
<p><b>Mehrverbrauch = leuchtende Glühbirne</b> <b>Wenigerverbrauch = Kleeblatt in Glühbirne</b></p>	<p><b>Alternative 1: Balkendiagramm</b> <b>Alternative 2: Blasendiagramm</b></p>

## IMPRESSUM

### Verfasser

Energieinstitut an der Johannes Kepler  
Universität Linz GmbH

Altenberger Straße 69, 4040 Linz

Tel.: +43-732-2468-5656

Fax: +43-732-2468-5651

E-Mail: [office@energieinstitut-linz.at](mailto:office@energieinstitut-linz.at)

Web: [www.energieinstitut-linz.at](http://www.energieinstitut-linz.at)

### Autoren

- Andrea Kollmann
- Simon Moser
- Beatrice Markl
- Christina Friedl
- Sebastian Goers
- Elisabeth Greibl
- Harald Schäffler
- Robert Ripfl
- Stefan Cieczynski
- Kai Sametinger
- Katharina Wohlfarth

### Projektpartner

- P1. BEGAS – Wärme & Service GmbH
- P2. ENAMO GmbH
- P3. Energie AG Oberösterreich Customer Services GmbH
- P4. Energie AG Oberösterreich Data GmbH
- P5. Erdgas Oberösterreich GmbH & Co KG
- P6. EWE Aktiengesellschaft
- P7. Linz AG Services
- P8. Oberösterreichische Ferngas Aktiengesellschaft
- P9. Techem Messtechnik GmbH  
Niederlassung Oberösterreich
- P10. TIWAG Netz AG
- P11. Vorarlberger Kraftwerke AG
- P12. Vereinigung Österreichischer Elektrizitätswerke VÖEW

### Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds  
Gumpendorfer Straße 5/22  
1060 Wien  
[office@klimafonds.gv.at](mailto:office@klimafonds.gv.at)  
[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

### Disclaimer

Die Autoren tragen die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung des Klima- und Energiefonds wider.

Der Klima- und Energiefonds ist nicht für die Weiternutzung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

### Gestaltung des Deckblattes

ZS communication + art GmbH