



Veränderung von Gewohnheiten, Lebensstil und Entscheidungen: Welche Verhaltensweisen fördern feedbackverursachtes Energiesparen?

(Changing Habits, Lifestyles and Choices: The Behaviours that Drive Feedback-Induced Energy Savings)

Karen Ehrhardt-Martinez
University of Colorado © 2011
12 Seiten

Take-aways

- Wir können die Energie, die wir verbrauchen, nicht sehen.
- Das macht ein gezieltes Verbrauchsmanagement unmöglich.
- Pauschale Rechnungen verraten nur den Gesamtverbrauch, keine weiteren Details.
- Energieverbraucher können daraus nicht ableiten, wie sie ihr Energieverbrauchsverhalten ändern sollen.
- Sogenannte Smart Meter können den Verbrauch in Echtzeit sichtbar machen und den Kunden sofortiges Feedback über die Auswirkungen von Energiesparmassnahmen geben.
- Studien zeigen, dass Verbraucher auf Basis eines solchen Feedbacks vor allem Verhaltensänderungen vornehmen, die keine nennenswerten Kosten verursachen.
- Am häufigsten sind Änderungen im Bereich Beleuchtung und Heizen bzw. Klimatisierung.
- Solche Änderungen können schon zu beträchtlichen Energieeinsparungen und Kostensenkungen führen.
- Kostspielige Investitionen in energieeffiziente Geräte und bauliche Veränderungen werden durch Feedback eher selten bewirkt.
- Möglicherweise ziehen Verhaltensänderungen solche Investitionen aber langfristig nach sich. Hier besteht noch einiger Forschungsbedarf.

Relevanz

Das lernen Sie

Nach der Lektüre dieser Zusammenfassung wissen Sie: 1) warum es sinnvoll ist, den Energieverbrauch für Konsumenten besser sichtbar zu machen, und 2) welche Arten von Verhaltensänderungen durch solches Feedback zu erwarten sind.

Rezension

Energieverbrauch ist heutzutage weitgehend unsichtbar. Dadurch ist es für Verbraucher schwer, gezielt Energie einzusparen. Hier helfen intelligente Zähler, sogenannte Smart Meter. Sie liefern rasches und detailliertes Feedback über den Energieverbrauch und zeigen dem Verbraucher den Erfolg seiner Verhaltensänderungen. In der Regel reagieren Verbraucher auf solches Feedback zunächst mit einfachen Massnahmen, die wenig oder nichts kosten. Investitionen in energieeffiziente Geräte nehmen sie eher selten vor. Die vorliegende Metaanalyse vergleicht mehrere Studien über feedback- und kriseninduziertes Energiesparverhalten und identifiziert eine Reihe von Gemeinsamkeiten. Leider betrachtet sie zwar die Häufigkeiten bestimmter Verhaltensweisen, nicht jedoch deren Gewicht, sprich, welches Energiesparpotenzial sie im Einzelnen bergen. Auch wären zusätzliche Informationen über die Art des Feedbacks wünschenswert gewesen.

Zusammenfassung

„Feedback is proving a critical first step in engaging and empowering consumers to thoughtfully manage their energy resources.“

„Unfortunately, the monthly bill is an inadequate tool for managing energy resources.“

Unsichtbare Energie

Früher, als noch mit Holz und Kohle geheizt wurde, war es anders. Heutzutage jedoch fliesen Strom und Gas unsichtbar und leise aus den Versorgungsnetzen ins Haus. Sie heizen und kühlen, betreiben Herd und Kühlschrank, sorgen für Licht und Unterhaltung. Doch die Energieträger selbst bemerken wir nicht. Wir bemerken lediglich die monatlichen Rechnungen. Die sind aber ein denkbar schlechtes Instrument zum Energiesparen, denn sie verraten uns lediglich den Gesamtverbrauch und die resultierenden Kosten, nicht aber, womit wir viel und womit wenig Energie verbrauchen, mit welchen Verhaltensänderungen wir unseren Verbrauch senken können, welchen Einfluss das Wetter auf den Energiebedarf hat, wie sich neue Geräte auswirken usw. Es ist, als würden wir in einen Supermarkt gehen, Waren ohne Preisauszeichnung auswählen und am Ende mit der Rechnung für alles konfrontiert werden, ohne zu wissen, wie sie zustande gekommen ist. Hinzu kommt: Wenn der Energieverbrauch unsichtbar bleibt, wie sollen sich je Standards eines gesellschaftlich akzeptablen Energiekonsumverhaltens bilden? Dem Verbraucher fehlt es ja an der nötigen Information, um seinen Verbrauch im Vergleich zu anderen einschätzen zu können.

Entwicklung des Energieverbrauchs

In den USA lag der Energieverbrauch privater Haushalte 2010 bei 21 Prozent des Gesamtverbrauchs. Seit 1978 ist er um rund 30 Prozent gestiegen. Zwar sind in diesen drei Jahrzehnten beträchtliche Fortschritte bei der Energieeffizienz gemacht worden. Doch drei Trends in die Gegenrichtung haben alle Einsparungen zunichtegemacht: erstens eine steigende Zahl von Haushalten, zweitens der Trend zu grösseren Häusern und Wohnungen, drittens ein erhöhter Energiebedarf durch neue Lebensstile. Heizungen und Klimaanlage verzehren in Privathaushalten heute 49 Prozent der Energie. Das ist ein deutlicher Rückgang gegenüber 1993, als der Wert noch bei 58 Prozent lag. Auch absolut ging der Heizenergiebedarf kräftig zurück. Zugleich war der Energieverbrauch von Elektrogeräten das am stärksten wachsende Segment.

„The dysfunctionality of our current energy system has been recognized for many years.“

„The invisibility of modern energy resources also impedes the establishment of social norms concerning ‚appropriate‘ levels of energy consumption.“

„By recognizing which behaviors are the most malleable, policymakers and program managers can determine which behaviors and interventions are likely to yield the most energy savings and can target their efforts appropriately.“

„People are willing to change their energy-related behaviors.“

Energiesparpotenziale

Im Verbrauch vergleichbarer Haushalte gibt es erhebliche Differenzen, die nicht nur auf verschiedene Bauweisen der Wohnungen oder Häuser zurückzuführen sind, sondern auch auf soziodemografische Faktoren (Personenzahl im Haushalt, Alter der Personen, Einkommen und ethnische Herkunft) sowie auf unterschiedliche Werte, Normen und Gewohnheiten. Tatsächlich haben immaterielle Faktoren den grössten Anteil an Abweichungen im Energieverbrauch. Es stellt sich die Frage, ob man sich hinsichtlich weiterer Energiesparinitiativen auf effizientere Technik oder effizientere Verhaltensweisen konzentrieren soll. Mit bereits verfügbarer Technik lässt sich der Stromverbrauch jedenfalls um etwa 25 Prozent senken. Soziale Einflüsse und individuelles Verhalten, Gewohnheiten und Lebensstile wirken vielfältig auf die Anschaffung, Nutzung und Pflege technischer Systeme und Geräte, auf Wohnort, Lebensweise und Konsumverhalten. Auch in diesem Bereich bestehen hohe Einsparpotenziale durch einen bewussten Umgang mit Energie und weniger energieintensive Lebensstile und Gewohnheiten.

Kategorien des Energiesparverhaltens

Es gibt zahllose Möglichkeiten, Energie zu sparen. Für einen besseren Überblick ist es sinnvoll, sie in Kategorien einzuordnen. Dafür bieten sich die Attribute „Häufigkeit der Aktivitäten“ (selten/häufig) und „Kosten“ (niedrig/hoch) an. Es ergeben sich folgende Kombinationen:

- Selten/Kosten niedrig: Thermostat neu programmieren, Fenster und Türen abdichten, Warmwassertemperatur reduzieren.
- Häufig/Kosten niedrig: Waschmaschinen nur mit voller Ladung waschen, Waschwassertemperatur reduzieren, Wäsche an der Luft trocknen, Backofen seltener nutzen, Ventilator statt Klimaanlage verwenden.
- Selten/Kosten hoch: Anschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte, Heizanlage austauschen.

Erhalten die Verbraucher detailliertes Feedback zu ihrem Energieverbrauch, wirkt sich das auf ihren Verbrauch aus. Die Reaktionen verteilen sich aber ungleichmässig auf die drei Kategorien. Insbesondere Massnahmen, die hohe Kosten verursachen, werden eher selten ergriffen.

Feedback und Energiesparverhalten

Versorgungsunternehmen und Forscher in den USA beschäftigen sich mit der Frage, wie Feedback das Energiesparverhalten der Nutzer beeinflusst. Denn die Modernisierung des Stromnetzes eröffnet Möglichkeiten, Energiekunden in Echtzeit beispielsweise mittels intelligenter Zähler (Smart Meter) über ihren Verbrauch zu informieren. Zu diesem Thema werden hier mehrere Studien ausgewertet. Hinzu kommen zwei Studien, die sich mit Energiekrisen und den dabei aufgetretenen Energieeinsparungen befassen. So werden feedbackverursachte mit krisenverursachten Einsparungen verglichen sowie Unterschiede und Gemeinsamkeiten gesucht.

Die Sacramento-Studie

Menschen, die an einem freiwilligen Feedbackprogramm in Sacramento teilnahmen, wurden zu ihrer Motivation befragt. 88 Prozent der Befragten sagten, dass sie Geld sparen wollten. 54 Prozent wollten ihren Energieverbrauch steuern können und etwa ein Drittel wurde von Sorgen um die Umwelt angetrieben. 86 Prozent der Teilnehmer senkten ihren Energieverbrauch in den teuren Spitzenlastzeiten, 67 Prozent reduzierten ihn generell. In Spitzenlastzeiten ging der Verbrauch um 16 Prozent zurück. Beispielsweise wurden der Betrieb von

„Investments in new equipment and appliances appeared more likely within more affluent populations and were generally undertaken in conjunction with a change of residence or a remodel or part of a stylistic (as opposed to functional) upgrade.“

„Energy-conservation behaviors are likely to be motivated by a variety of factors including self-interest (energy bill savings) as well as civic concerns and altruistic motives.“

„Programs that limit their appeal to self-interest alone are unlikely to leverage the broad range of factors that motivate people to action.“

„Providing households with contextualized feedback and targeted energy-saving tips holds the potential for large scale energy savings.“

Klimaanlagen, Spül- und Waschmaschinen oder Tätigkeiten wie Duschen, Baden und Kochen reduziert oder auf Nebenzeiten verschoben. Insgesamt sank der Verbrauch um 4 Prozent, wozu Massnahmen wie die Nutzung von Energiesparlampen (59 Prozent) oder das Drosseln von Thermostaten an Heizkörpern (42 Prozent) beitrugen. Grössere Investitionen wurden in geringerem Umfang vorgenommen. So ersetzten 11 Prozent der Teilnehmer ihre einfache Verglasung durch Doppelverglasung, 9 Prozent tauschten ineffiziente Gefriergeräte aus und jeweils 5 Prozent erneuerten alte Klimaanlagen oder isolierten ihr Haus.

Die Energiekrise in Kalifornien

2001 gaben 75 Prozent aller Haushalte in Kalifornien an, während der Energiekrise mindestens eine Energiesparmassnahme getroffen zu haben. 65 bis 70 Prozent der Einsparungen erfolgten durch Verhaltensänderungen, 25 bis 30 Prozent durch Investitionen in Geräte oder durch deren sparsameren Einsatz. Die Motivationen gliederten sich wie folgt:

- 82 Prozent der Haushalte wollten Stromausfällen vorbeugen.
- 80 Prozent wollten die Stromrechnung niedrig halten.
- 77 Prozent wollten die Energieressourcen so klug wie möglich nutzen.
- 73 Prozent wollten ihren Teil leisten, um Kalifornien zu helfen.
- 69 Prozent wollten der Umwelt helfen.
- 37 Prozent waren auf Rückerstattungen durch ihren Versorger aus.

Ob krisen- oder feedbackerzeugt – die konkreten Aktivitäten der Haushalte ähneln sich in beiden Situationen. Dies zeigen auch diverse andere Studien.

Ergebnisse diverser Studien

Feedback informiert die Konsumenten zunächst nur über ihren Energieverbrauch. Welche Massnahmen sie dann ergreifen, bleibt ihnen überlassen. Unter den vielen Möglichkeiten zum Energiesparen entscheiden Verbraucher sich in der Regel zunächst für Verhaltensänderungen, die keine oder nur geringe Kosten verursachen. Grössere Investitionen in energiesparende Produkte oder Geräte werden vor allem von wohlhabenden Haushalten vorgenommen und dies wiederum meist in Verbindung mit einem Umzug oder einer Umgestaltung der Wohnung. Eine Auswertung mehrerer Studien über durch Feedback ausgelöste Verhaltensänderungen (Investitionen bleiben bei der Zusammenstellung aussen vor) listet die folgenden Verhaltensweisen auf, wobei die fünf Kategorien absteigend nach ihrer Häufigkeit sortiert sind:

- **Beleuchtung und Elektronik:** Licht ausschalten oder reduzieren, Energiesparlampen verwenden, Fernseher, Stereoanlage, Computer und Monitor weniger häufig einschalten, Stand-by-Betrieb reduzieren.
- **Heizung und Klimaanlage:** reduzierte Nutzung von Klimaanlage und Heizung, Thermostat zum Kühlen oder Heizen drosseln, Sonnenschutz für Fenster verwenden.
- **Haushaltsgeräte:** Kühlschrankthermostat drosseln, Waschmaschine und Wäschetrockner seltener oder mit niedrigerer Temperatur nutzen, Herd, Backofen und Mikrowelle weniger häufig einschalten, Spülmaschine seltener, nur ganz voll oder mit kürzeren Programmen nutzen.
- **Warmwassernutzung:** Warmwasserverbrauch senken, Wassertemperatur senken, seltener und kürzer duschen, Zentralheizung drosseln.
- **Sonstiges:** weniger heisse Bäder, Filter und Pumpe des Pools ausschalten, Nutzung des Ventilators reduzieren, weniger Fleisch essen, Lebensmittelabfälle reduzieren, sparsamerer Gebrauch von Transportmitteln.

Die Studien haben Energieeinsparungen von etwa 4 bis 12 Prozent, mitunter aber auch deutlich höhere Werte ermittelt.

Forschungsbedarf

Offenbar ändern Verbraucher erst einmal nur ihr Verhalten, weil dies kostengünstig zu bewerkstelligen ist. Wenn diese Sparpotenziale ausgeschöpft sind und die Konsumenten sich mit auf Feedback basierendem Energiemanagement vertraut gemacht haben, ergreifen sie möglicherweise auch teurere Massnahmen, etwa die Anschaffung energieeffizienter Geräte oder andere Investitionen. Hier sind ergänzende Langzeitstudien nötig, um herauszufinden, ob Verhaltensänderungen mit einer gewissen Verzögerung grössere Investitionen in neue Geräte und Modernisierungen nach sich ziehen. Weiterhin besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der Frage, wie verschiedene Typen von Haushalten auf Feedback reagieren, wie also sozio- und psychodemografische Faktoren sich auf das Energiesparverhalten auswirken. Daraus könnten sich wichtige Schlüsse für die Politik und für die Ausgestaltung von Programmen ergeben.

Über die Autorin

Karen Ehrhardt-Martinez arbeitet am Renewable and Sustainable Energy Institute an der University of Colorado, USA.