



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und  
Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**  
Sektion Marktregulierung

**Schlussbericht Dezember 2016**

---

# **Framing-Effekte und Konsumentenentscheidungen im Kontext des Haushaltsenergieverbrauchs**

Kurzbericht

---



**Datum:** 18.12.2016

**Ort:** Bern

**Auftraggeberin:**

Bundesamt für Energie BFE  
Forschungsprogramm EWG  
CH-3003 Bern  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**Auftragnehmer/in:**

Universität St. Gallen  
IWOE-HSG  
Tigerbergstrasse 2  
CH-9000 St. Gallen  
[www.iwoe.unisg.ch](http://www.iwoe.unisg.ch)

**Autor/in:**

Stefanie Hille, Assistenzprofessorin, Uni St. Gallen, [stefanie.hille@unisg.ch](mailto:stefanie.hille@unisg.ch)  
Samdrukh Dharshing, Research Associate, Uni St. Gallen, [samdruk.dharshing@unisg.ch](mailto:samdruk.dharshing@unisg.ch)

**BFE-Bereichsleitung:** Anne-Kathrin Faust, [anne-kathrin.faust@bfe.admin.ch](mailto:anne-kathrin.faust@bfe.admin.ch)  
**BFE-Programmleitung:** Anne-Kathrin Faust, [anne-kathrin.faust@bfe.admin.ch](mailto:anne-kathrin.faust@bfe.admin.ch)  
**BFE-Vertragsnummer:** SI/501343-01

**Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.**

**Bundesamt für Energie BFE**

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen; Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. +41 58 462 56 11 · Fax +41 58 463 25 00 · [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) · [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)



## Zusammenfassung

Eines der zentralen Ziele der Schweizer Energiestrategie 2050 ist die Senkung des Energieverbrauchs, unter anderem durch die Förderung energieeffizienter Technologien im privaten Haushaltssektor. Oftmals ist die Umsetzung energiesparender Massnahmen jedoch weniger eine Frage der Technik, als vielmehr des Konsumentenverhaltens. Das sogenannte „Energieparadox“ entsteht dadurch, dass Konsumenten zukünftige Energiekosteneinsparungen stärker diskontieren, als durch technische und ökonomische Potenzialanalysen prognostiziert wird. Eine mögliche Massnahme zur Überwindung des Energieparadoxes, bzw. der Effizienzlücke besteht in der Offenlegung von Energiekosteninformationen. Dabei können auch die Erkenntnisse der Framing-Theorie genutzt werden, welche besagt, dass eine veränderte Informationsdarstellung – bei gleich bleibendem Inhalt – zu einer signifikanten Änderung des Entscheidungsverhaltens führen kann. Um die Wirksamkeit solcher Informationskampagnen zu erhöhen, ist es wichtig zu verstehen, wie die Darstellung der Information, sowie die Wahrnehmung individueller Konsumenten das Entscheidungsverhalten beeinflusst. Der folgende Kurzbericht fasst die wichtigsten Eckpunkte eines Projektes zusammen, welches den Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Wahrnehmung von „Framing-Effekten“ im Kontext des Haushaltsenergieverbrauchs analysierte.

Der erste Teil des Projektes untersuchte, wie sich numerische Fähigkeiten, Energy Literacy, sowie Zeit- und Risikopräferenzen auf Framing-Effekte in der Darstellung von Energieverbrauchsinformationen auswirken. Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde ein Online Choice-based Conjoint Experiment durchgeführt, welches 363 Hausbesitzer in der Schweiz über die Umsetzung von Energieeffizienzmassnahmen bei Privatimmobilien befragte. Die Ergebnisse zeigten, dass numerische Fähigkeiten, sowie die Bildung („Energy Literacy“) der Konsumenten keinen signifikanten Einfluss darauf haben, wie stark die betreffenden Personen Energiekosteneinsparungen in ihrem Entscheidungsverhalten gewichten. Die Risikoaversion beeinflusste das Entscheidungsverhalten der Probanden jedoch signifikant. Ausserdem deuteten die Resultate darauf hin, dass gegenwartsorientierte Konsumenten ihre Zeitpräferenzen signifikant verändern, wenn die Lebenszykluskosten anstatt der jährlichen Kosten dargestellt werden. Eine zentrale Implikation für die Verbraucherpolitik liegt darin, dass – entgegen der impliziten Annahme zahlreicher Informationskampagnen – ein erhöhtes Wissen keinen direkten Einfluss auf die



Verbreitung energiesparender Technologien ausübt. Interventionen, welche den Zeithorizont des Entscheidungsträgers, oder dessen Risikowahrnehmung beeinflussen, könnten zur Förderung von Energiesparmassnahmen im Haushaltssektor erfolgsversprechender sein.

Der zweite Teil des Projektes analysierte, wie sich das Framing eines Förderprogramms für Energieeffizienzmassnahmen auf dessen Wahrnehmung auswirkt. Dafür wurden ein Online Choice-based Conjoint Experiment mit 236 Hauseigentümern, sowie ein zusätzliches Online-Experiment mit 603 Probanden aus der allgemeinen Bevölkerung durchgeführt. Die Ergebnisse beider Experimente zeigten, dass das Framing im Durchschnitt keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrnehmung der Konsumenten ausübte. Im Gegensatz zu anderen Studien, welche mutmassten, dass Framing-Effekte die Entscheidungskompetenz der Durchschnittskonsumenten und –bürger in Frage stellen könnten, deuten diese Resultate darauf hin, dass die Möglichkeit zur Veränderung feststehender Einstellungen über „Framing-Effekte“ beschränkt ist.

Der folgende Kurzbericht verfolgt das Ziel, die zentralen Fragestellungen und Ergebnisse des Projektes zusammen zu fassen.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Kurzbericht</b> .....	<b>7</b>
1. Projekt im Überblick .....	7
2. Kontext und zentrale Fragestellungen .....	8
3. Übersicht der Methodik und der Samples .....	12
4. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse .....	15
Referenzen .....	18



## Abkürzungsverzeichnis

z.B. zum Beispiel



# Kurzbericht

## 1. Projekt im Überblick

Märkte für energieverbrauchende Güter sind oft durch ein sogenanntes „Energieparadox“ bzw. durch eine „Effizienzlücke“ charakterisiert. Empirische Untersuchungen zeigen, dass Konsumenten zukünftige Energiekosteneinsparungen stärker diskontieren, als durch technische und ökonomische Potenzialanalysen prognostiziert wird (z.B. Bento et al., 2012; Jaffe & Stavins, 1994). Dies führt dazu, dass die potenziellen finanziellen Einsparungen energieeffizienter Produkte oftmals unterbewertet werden. Eine gängige Massnahme zur Überwindung des „Energieparadoxes“ besteht in der Bereitstellung von Verbraucherinformationen, beispielsweise durch die Offenlegung von Energiekosteninformationen im Rahmen von Gebäudezertifizierungen (Geller et al., 2006). Angesichts der Kosten, welche mit der Informationsbereitstellung verbunden sind, ist es sowohl aus politischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht wichtig zu verstehen, ob und wie die Wirksamkeit solcher Massnahmen erhöht werden kann.

Eine mögliche Optimierung der Informationsdarstellung besteht darin, „Framing-Effekte“ anzuwenden: Die Theorie des Framing-Effektes besagt, dass Unterschiede in der Art der Informationsdarstellung – bei gleich bleibendem Inhalt – das Entscheidungsverhalten beeinflussen können (Tversky & Kahneman, 1986). Dieser „Framing-Effekt“ steht im Widerspruch zur Invarianztheorie der rationalen Entscheidung, welche darauf beruht, dass Präferenzen unabhängig von der Präsentation der Information gebildet werden (Arrow, 1982). Beispielsweise haben Studien im Kontext des Haushaltsenergieverbrauchs gezeigt, dass die Offenlegung von Lebenszykluskosten statt jährlicher Energiekosten zu einer Veränderung der Konsumentenpräferenzen beim Kauf energieverbrauchender Güter führt (Bull, 2012; Deutsch, 2010; Heinzle, 2012; Kaenzig & Wüstenhagen, 2010; Kallbekken et al., 2013).

Während sich ein Teil der Literatur mit Strategien zur Verbesserung der Informationsdarstellung befasst (Abrahamse et al., 2005), haben andere Studien den Einfluss individueller Persönlichkeitsmerkmale auf die Wahrnehmung von Informationen analysiert (Johnson et al., 2012). Empirische Untersuchungen deuten darauf hin, dass die Ausprägung von Framing-Effekten durch Persönlichkeitsmerkmale moderiert wird (e.g. Lauriola & Levin, 2001; Lauriola et al., 2005; Peters & Levin, 2008; Shiloh et al., 2002). Die Literatur über den Einfluss von Verbrauchereigenschaften auf die Wahrnehmung und das Verhalten im Kontext des Haushaltsenergieverbrauchs befindet sich erst im Anfangsstadium (z.B.



Blasch et al., 2016; Frondel & Vance, 2013; Kaenzig & Wüstenhagen, 2010; Mahapatra et al., 2011). Der vorliegende Kurzbericht präsentiert die Eckpunkte eines Projektes, welches untersucht hat, wie sich Konsumenteneigenschaften auf die Wahrnehmung von Informationen, sowie auf die Ausprägung von Framing-Effekten im Kontext des Energieverbrauchs auswirken. Der Projektbericht fasst die Ergebnisse zweier empirischer Untersuchungen zusammen, welche die genannte Fragestellung in unterschiedlichen Experimenten ergründeten.

Die Erkenntnisse der vorliegenden Studie haben neben dem Beitrag zur Literatur auch wichtige Implikationen für die Praxis: Rund 50% des Primärenergieverbrauchs in der Schweiz sind auf Immobilien zurückzuführen, wovon 30% mit Heizung, Warmwasser und Klimaanlage, 14% mit Strom und 6% mit Bau und Instandhaltung verbunden sind. Gemäss des Bundesamtes für Energie (BFE) ist die Nutzung der Effizienzpotenziale im Immobiliensektor eines der zentralen Ziele der Schweizer Energiestrategie 2050 (BFE, 2013b). Private Haushalte spielen dabei eine zentrale Rolle: Obwohl zahlreiche Studien ein grosses Potenzial für Energieeinsparungen bei privaten Wohnimmobilien identifizieren (e.g. Jakob, 2006), deutet die empirische Evidenz darauf hin, dass dieses Potenzial nicht vollständig ausgeschöpft wird (e.g. Hausman, 1979; Jaccard & Dennis, 2006; Metcalf & Hassett, 1999). Durch eine empirische Untersuchung des Entscheidungsverhaltens der privaten Hauseigentümer in der Schweiz trägt die vorliegende Studie dazu bei, die Gründe für das scheinbare „Energieparadox“ besser zu verstehen.

Der folgende Kurzbericht bietet einen kompakten Überblick über die zentralen Fragestellungen des Projektes. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich in erster Linie um eine zusammenfassende Projektübersicht handelt, welche nicht sämtliche Details beinhaltet. Die detaillierten Ergebnisse werden gemäss den Standards der akademischen Publikation voraussichtlich im Rahmen von Peer-reviewed Journals veröffentlicht.

## **2. Kontext und zentrale Fragestellungen**

Zahlreiche Studien haben Massnahmen zur Reduktion hoher individueller Diskontraten für zukünftige Energieeinsparungen untersucht (für eine umfassende Metaanalyse der Literatur, siehe z.B.



Abrahamse et al., 2005). Die vorliegende Studie baute auf einem spezifischen Teilbereich der Literatur auf, welcher sich mit der Auswirkung von Konsumenteninformationen auf den Haushaltsenergieverbrauch befasst. Dabei sind zwei unterschiedliche Forschungsbereiche besonders relevant: Erstens, Literatur über den Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Wahrnehmung der Informationsdarstellung und die Ausprägung von kognitiven Biases. Zweitens, Studien über den Einfluss von Framing-Effekten auf das Entscheidungsverhalten. Die Framing-Theorie besagt, dass Entscheidungsträger ihre Präferenzen ändern, wenn identische Informationen unterschiedlich präsentiert werden (für Metaanalysen, siehe z.B. Kühberger, 1998; Levin et al., 1998). Untersuchungen von Persönlichkeitsmerkmalen können möglicherweise dazu beitragen, unterschiedliche Reaktionen auf Veränderungen in der Informationsdarstellung zu erklären.

### **Persönlichkeitsmerkmale und Informationswahrnehmung**

*Wissen und kognitive Fähigkeiten:* Die Beurteilung der Kosteneffizienz energiesparender Massnahmen setzt ein grundlegendes numerisches Verständnis voraus. Dieses Verständnis beinhaltet die Fähigkeit zur Durchführung einfacher mathematischer Operationen, das Rechnen mit gemeinen Brüchen, sowie die Befähigung zum Vergleich unterschiedlicher Zahlen (Dickert et al., 2011; Reyna et al., 2009). Während die theoretische Literatur davon ausgeht, dass Konsumenten den Kapitalwert zukünftiger Energiekosteneinsparungen berechnen (Sanstad et al., 1995), zeigen empirische Befunde, dass solche Entscheidungen oftmals auf Basis von einfachen Daumenregeln getroffen werden (Kempton & Layne, 1994; Kempton & Montgomery, 1982). Daraus ergibt sich die Fragestellung, ob *numerische Fähigkeiten* die Wahrnehmung von Energiekosteninformationen beeinflussen. Neben numerischen Fähigkeiten ist auch ein grundlegendes technisches Wissen über Energiethemen notwendig, um Energieeffizienzmassnahmen im Haushalt zu verstehen. Das Konzept der „Energy Literacy“ beschreibt die Bildung der Konsumenten im Bereich der Energietechnik, sowie die Fähigkeit, dieses Wissen im Alltag anzuwenden (US Department of Energy, 2012). Basierend auf früheren Studien (z.B. Blasch et al., 2016; Brounen et



al., 2013; DeWaters & Powers, 2011; Lee et al., 2015; Zografakis et al., 2008) untersuchte das vorliegende Projekt, wie sich „*Energy Literacy*“ unter Konsumenten auf die Wahrnehmung von Energiekosteninformationen auswirkt.

*Risiko- und Zeitpräferenzen:* Frühere empirische Studien haben festgestellt, dass die individuelle *Risikoeinstellung* das Konsumverhalten und die Zahlungsbereitschaft für energiesparende Technologien beeinflussen kann (Farsi, 2010; Qiu et al., 2014). Risiken und Unsicherheiten bezüglich der Kosteneffizienz von energiesparenden Massnahmen treten im Wesentlichen aus zwei Gründen auf: Aufgrund technischer Unsicherheiten besteht in der Praxis oftmals eine Diskrepanz zwischen den prognostizierten und tatsächlich realisierten Energieeinsparungen durch energetische Sanierungen (Kuosmanen, 2005). Darüber hinaus hängen die monetären Einsparungen auch von der Entwicklung der zukünftigen Energiepreise ab (Alberini et al., 2013; Amstalden et al., 2007). Die Bewertung der finanziellen Attraktivität von Energieeffizienzmassnahmen beinhaltet nebst der Risikoabwägung eine intertemporale Entscheidung mit einem Trade-Off zwischen Anschaffungsinvestitionen und zukünftigen Energiekosten. Empirische Untersuchungen zeigen, dass einige Verbraucher unter einem „Present Bias“ leiden, das heisst, einer Übergewichtung der unmittelbaren Gegenwart bei Entscheidungsfindungen zulasten zukünftiger Ergebnisse (Laibson, 1997; Strotz, 1955). In der Literatur wird Impulsivität als Hauptmerkmal für eine Veranlagung zu stark gegenwartsfokussierten Entscheidungen identifiziert (Moeller et al., 2001, p. 1784). Daraus ergibt sich die Vermutung, dass individuelle Zeitpräferenzen Investitionsentscheidungen in Bezug auf energiesparende Massnahmen beeinflussen könnten (Kuosmanen, 2005), obwohl diese Thematik bisher erst in wenigen Studien untersucht wurde (Lillemo, 2014). Die vorliegende Studie beschäftigt sich deswegen mit dem Einfluss der Zeitpräferenz auf das Entscheidungsverhalten bei energiesparenden Massnahmen.

*Umweltfreundlichkeit:* Der Zusammenhang zwischen umweltfreundlichen Einstellungen und energiesparendem Verhalten wurde bereits in verschiedenen Studien untersucht. Einige Autoren fanden eine positive Korrelation (Barr et al., 2005; Sapci & Considine, 2014), während andere Studien keinen signi-



fikanten Einfluss fanden (Frederiks et al., 2015). Wiederum andere Autoren zeigten, dass soziodemographische Eigenschaften einen stärkeren Einfluss auf das Verhalten haben als die Umwelteinstellung (Gatersleben et al., 2002; Poortinga et al., 2004). Obwohl die *Umwelteinstellung* nicht den Hauptuntersuchungsgegenstand der vorliegenden Studie darstellte, wurde dieses Konstrukt als Kontrollvariable in die Analyse des Entscheidungsverhaltens miteinbezogen.

### **Framing-Effekte**

Im Kontext des Haushaltsenergieverbrauchs haben frühere Studien aufgezeigt, dass sich die Darstellung von Informationen über Energiekosten und -verbrauch auf das Konsumentenverhalten auswirken kann (Bull, 2012; Carroll et al., 2016; Deutsch, 2010; Heinzle, 2012; Kaenzig & Wüstenhagen, 2010; Kallbekken et al., 2013). Eine verbreitete Interventionsstrategie für eine verbesserte Darstellung von Energiekosteninformationen besteht darin, die Lebenszykluskosten anstelle der jährlichen Kosten anzuzeigen (Deutsch, 2010). Die empirische Evidenz zeigt, dass diese Massnahme die Zahlungsbereitschaft für energieeffiziente Güter signifikant erhöht (Bull, 2012; Kaenzig & Wüstenhagen, 2010), obwohl die Wirksamkeit dieser Strategie von dem betreffenden Produkt abzuhängen scheint (Kallbekken et al., 2013). Als Ergänzung zu bisherigen Forschungsarbeiten untersuchte diese Studie, ob die Darstellung der *aggregierten Lebenszykluskosten* je nach Persönlichkeitsmerkmalen unterschiedlich starke Präferenzveränderungen auslöst, insbesondere bei Entscheidungsträgern mit unterschiedlichen numerischen Fähigkeiten und Zeitpräferenzen.

In der Schweiz werden energiesparende Massnahmen im Gebäudebereich durch staatliche Programme gefördert (BFE, 2013). In diesem Zusammenhang haben frühere Studien gezeigt, dass die öffentliche Unterstützung für staatliche Förderprogramme steigt, wenn diese als Steuersenkungen anstatt als Subventionen ausgestaltet sind (Faricy & Ellis, 2014; Howard, 1999; Mettler, 2007; Zelinsky, 2004). Die Änderung der Einstellung scheint jedoch von der politischen Orientierung des Konsumenten abhängig zu sein (Hardisty et al., 2010). Des Weiteren deutet die Literatur darauf hin, dass die Fokussierung des Framings auf ökonomische oder ökologische Aspekte des Energiesparens zu einer unter-



schiedlichen Wahrnehmung eines Förderprogrammes führen könnte (Scrase & Ockwell, 2010). Im Kontext von Förderprogrammen für energetische Sanierungen wurde bisher jedoch noch nicht untersucht, ob derartige Framing-Effekte von der *politischen Einstellung* der Konsumenten beeinflusst werden. Diese Fragestellungen waren Bestandteil der vorliegenden Studie.

### 3. Übersicht der Methodik und der Samples

Das gesamte Projekt bestand aus mehreren Experimenten mit unterschiedlichen Samples. Sämtliche Studienteilnehmenden wurden durch ein führendes, ISO 26362 zertifiziertes Marktforschungsinstitut<sup>1</sup> per Email kontaktiert. Die Samples basierten jeweils auf einer zufälligen Auswahl unter knapp 60'000 Benutzern eines Online-Panels (keine Selbstrekrutierung möglich). Um möglichen Qualitätsproblemen durch Incentive-Zahlungen vorzubeugen, wurden die Teilnehmenden zusätzlich durch gezielte Testfragen geprüft. Die folgenden Abschnitte fassen die zentralen methodischen Aspekte kurz zusammen.

#### *Experiment 1*

*Methodik:* Zur Erhebung der Konsumentenpräferenzen wurde ein Online-Choice-Experiment basierend auf der Choice-based Conjoint (CBC) Methodik durchgeführt. Die Methodik des Choice Experimentes wurde bereits in zahlreichen vergleichbaren Studien in den Themenbereichen Konsumentenverhalten und Haushaltsenergieverbrauch angewendet (z.B. Alberini et al., 2013; Heinzle & Wüstenhagen, 2012). Der grundsätzliche Zweck von Choice-based Conjoint Experimenten besteht darin, die hypothetischen Präferenzen der Probanden mittels einer Serie von Auswahlaufgaben (Choice

---

<sup>1</sup> Intervista (<http://www.intervista.ch/>)



Tasks) zwischen verschiedenen Produkten zu erheben. In den Choice Tasks werden die Produkte jeweils in ihre einzelnen Produkteigenschaften (Attribute) und deren Ausprägungen (Levels) „zerlegt“ (Green & Srinivasan, 1990). Aufgrund der getroffenen Entscheidungen, welche einen Trade-Off zwischen verschiedenen Produkteigenschaften beinhalten, werden die Präferenzen der Teilnehmenden indirekt gemessen (Moore et al., 1999).

Um die Attribute und Levels des Experimentes möglichst realitätsgetreu abzubilden, wurden mehrere Expertengespräche und zwei Pre-Tests durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen dieser Vorabklärungen, sowie auf den Erkenntnissen einer Literaturrecherche, wurde ein Choice Experiment mit vier Attributen erstellt (,Investitionskosten‘, ,staatliche Förderung‘, ,Energiekosteneinsparung‘, ,Wohnkomfort‘), mit jeweils drei realitätsgetreuen Ausprägungen. Die einzelnen Attribute und Ausprägungen wurden zu einer Serie von 13 randomisierten Choice-Aufgaben gebündelt. In jeder Aufgabenstellung des Experimentes mussten sich die Teilnehmenden zwischen drei unterschiedlichen Formen der energetischen Sanierungen entscheiden. Die experimentelle Manipulation bestand darin, dass die Energiekosten in der einen Gruppe als jährliche Einsparungen, und in der anderen Gruppe als Lebenszykluseinsparungen dargestellt wurden. Das CBC-Experiment war nach den Prinzipien der minimalen Überlappung (minimal overlap), sowie der Ausgewogenheit der Ausprägungen (complete enumeration) und der Orthogonalität (Unabhängigkeit der Ausprägungen) aufgebaut (Chrzan & Orme, 2000).

*Konstrukte:* Die zentralen Konstrukte (numerische Fähigkeiten, Energy Literacy, Risiko- und Zeitpräferenzen) wurden über einen psychometrischen Fragebogen ermittelt. Zusätzlich füllten die Teilnehmenden einen Fragebogen aus, welcher die Persönlichkeitsmerkmale, sowie die soziodemographischen Eigenschaften und die Wohnsituation der Teilnehmenden erfasste.

*Sample und Repräsentativität:* Die zufällig rekrutierten Teilnehmenden des Online-Panels wurden durch zwei Screeningfragen gefiltert: Die erste Screeningfrage bezog sich auf die Wohnsituation und sortierte alle Nicht-Hauseigentümer aus. In der zweiten Screeningfrage wurden die Wohneigentümer gefragt, ob sie sich vorstellen könnten, in den nächsten 10 Jahren eine energetische Sanierung durchzuführen. Das finale Sample bestand 363 Hauseigentümern, welche die Durchführung von Energieeffizienzmassnahmen in Erwägung ziehen. Der Hauptvorteil der Sampling-Methode bestand darin, reale



Entscheidungsträger mit Interesse an Energieeffizienzmassnahmen zu befragen, und somit eine realistische Experimentalumgebung zu schaffen. Aufgrund des Screenings, sowie aufgrund der Methodik der Onlinebefragung war das Sample jedoch nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit sämtlicher Hauseigentümer in der Schweiz. Die Teilnehmenden wurden zufällig in zwei gleich grosse Experimentalgruppen eingeteilt.

### *Experiment 2*

*Methodik:* Der grundlegende Aufbau des Choice Experimentes war identisch zu Experiment 1. Die experimentelle Manipulation bestand im zweiten Experiment jedoch darin, dass das staatliche Förderprogramm in der einen Experimentalgruppe als ‚Steuererleichterung‘, und in der anderen Experimentalgruppe als ‚Subvention‘ dargestellt wurde. Die Energiekosten wurden in sämtlichen Experimentalgruppen pro Jahr präsentiert.

*Konstrukte:* Im Unterschied zu Experiment 1 enthielt der psychometrische und demographische Fragebogen eine zusätzliche Frage zur politischen Einstellung der befragten Person.

*Sample:* Zur Festlegung des Samples wurden dieselben Screeningfragen genutzt wie im ersten Experiment. Das finale Sample umfasste 236 Hauseigentümer.

### *Experiment 3*

*Methodik:* Die Teilnehmenden wurden zufällig in zwei Experimentalgruppen und eine Kontrollgruppe eingeteilt, welche jeweils einen Text über ein Förderprogramm für energetische Sanierungen zum Lesen erhielten. In der einen Gruppe fokussierte das Framing des Förderprogramms auf die ökonomischen Vorteile, während die Beschreibung der zweiten Gruppe die ökologischen Aspekte betonte. Die Beschreibung der dritten Kontrollgruppe war neutral formuliert. Im Anschluss daran wurden die Teilnehmenden nach ihrer Einstellung gegenüber dem Förderprogramm befragt.



*Sample:* Da sich die Fragen auf ein allgemeines (hypothetisches) Förderprogramm, und nicht direkt auf die individuelle Haushaltssituation bezogen, wurden sowohl Hauseigentümer, als auch Mieter befragt. Das finale Sample bestand aus 603 Probanden. Ein Vergleich des Samples mit den demographischen Statistiken der Schweiz zeigte, dass das Geschlechterverhältnis des Samples ausgewogen war, und die Quintile der Bruttomonatseinkommen annähernd gleich verteilt waren. Sowohl die tiefste, als auch die höchste Einkommenskategorie waren im Vergleich zur Gesamtbevölkerung jedoch leicht untervertreten. Aufgrund der Stichprobengrösse war auch bei diesem Sample keine vollständige Repräsentativität für die Schweizer Gesamtbevölkerung gewährleistet.

#### **4. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse**

Das erste Experiment des vorliegenden Projektes beschäftigte sich mit dem Framing von Energiekosteninformationen. Im Rahmen dieses Kurzberichtes werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst:

Erstens zeigten die Ergebnisse, dass grundlegende numerische Fähigkeiten und Wissen über Energietechnik keinen Einfluss auf die Wahrnehmung der Energiekosteninformationen haben. Dies ist ein Indiz dafür, dass eine mangelnde Bereitschaft zur Umsetzung energiesparender Massnahmen nicht durch fehlendes Wissen oder mangelhafte Rechenkenntnisse verursacht wird. Auch zeigten die Resultate, dass Personen, welche sich selbst als umweltfreundlich bezeichnen, nicht stärker auf Energieeinsparungen achten als weniger umweltfreundliche Konsumenten. Diese Erkenntnisse deuten darauf hin, dass ein grösseres Wissen und eine befürwortende Einstellung gegenüber Energieeinsparungen nicht automatisch zu einer Änderung des Entscheidungsverhaltens führen.

Zweitens ergaben die empirischen Resultate, dass impulsive Konsumenten in ihrer Entscheidungsfindung weniger Gewicht auf zukünftige Energieeinsparungen legen. Jedoch änderten impulsive Konsumenten ihre Präferenzen signifikant, wenn das Kosten-Framing auf die Darstellung von Lebenszykluskosten fokussierte. Dies deutet darauf hin, dass eine ‚Vergrösserung‘ der zukünftigen Kosteneinsparungen zu einer Veränderung der Zeitpräferenzen führen kann.



Drittens zeigen die empirischen Ergebnisse, dass risikoaverse Hauseigentümer weniger Wert auf zukünftige Energieeinsparungen legen als risikofreudigere Hauseigentümer. Dieser Befund könnte dadurch erklärt werden, dass Massnahmen im Bereich der Energieeffizienz in der Praxis meist mit gewissen technischen und finanziellen Risiken verbunden sind, beispielsweise aufgrund der Volatilität der Energiepreise oder aufgrund baulicher Mängel.

Diese Erkenntnisse haben wichtige Implikationen für die Praxis: Zahlreiche Informationskampagnen in Wirtschaft und Politik beruhen auf der impliziten Annahme, dass die Vermittlung von Wissen eine Verhaltensänderung begünstigt. Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie scheint es jedoch unwahrscheinlich, dass allgemeine Bildungsprogramme die Verbreitung energiesparender Technologien fördern. Ähnlich wie Abrahamse et al. (2005) kommt die Studie zum Schluss, dass eine vertiefte Ursachenanalyse, sowie gezielte Verhaltensinterventionen effektiver sind als reine Informationskampagnen. Wie die Ergebnisse zeigen, könnten die Zeitpräferenzen zu den tieferliegenden Ursachen der „Effizienzlücke“ zählen, da manche Konsumenten tiefere Anschaffungskosten gegenüber tieferen zukünftigen Energiekosten bevorzugen. Mögliche Verhaltensinterventionen sind beispielsweise verbesserte Energieetiketten und Gebäudezertifizierungssysteme, welche Verbrauchern helfen, sich die zukünftigen Vorteile des Energiesparens besser zu vergegenwärtigen. Regelmässiges Feedback zur möglichen Verbesserung des Haushaltsenergieverbrauchs könnte eine weitere Methode sein, um Konsumenten zum Erwerb energieeffizienterer Güter zu motivieren.

Da Risikoaversion eine mögliche Barriere für Energieeffizienzmassnahmen darzustellen scheint, wäre eine weitere praktische Implikation, dass Potential für Performance Contracting Modelle in der Schweiz besteht. Energy Service Companies (ESCOs) reduzieren die mit Energieeffizienzmassnahmen verbundenen Risiken und Unsicherheiten dadurch, dass sie typischerweise die Finanzierung, Entwicklung und den laufenden Unterhalt übernehmen (Vine, 2005). Da sich dieser Markt in der Schweiz erst im Anfangsstadium befindet, könnten politische Fördermassnahmen ein Gegenstand zukünftiger empirischer Untersuchungen sein.

Das zweite und dritte Experiment befassten sich mit dem Framing eines Förderprogrammes für Energieeffizienzmassnahmen. Die zentralen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Erstens zeigt das Experiment, dass das Framing des Förderprogrammes im Durchschnitt keinen signifikanten Einfluss auf dessen Wahrnehmung hat. Wähler rechtsbürgerlicher Parteien gewichten das Förderprogramm in ihrem Entscheidungsprozess jedoch stärker, wenn es als Steuererleichterung dargestellt wird.

Zweitens ergeben die Resultate des dritten Experimentes, dass die beiden Frames, welche die ökonomischen oder die ökologischen Vorteile des Förderprogrammes beschreiben, im Vergleich zum neutralen Kontrolltext einen positiven Einfluss haben auf die Wahrnehmung des Programmes. Dieser Effekt tritt jedoch nur bei Personen auf, welche grundsätzlich eine positive Haltung gegenüber staatlichen Förderprogrammen haben.

In Bezug auf praktische Implikationen deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Möglichkeit zur Veränderung feststehender Ansichten über „Framing-Effekte“ beschränkt ist. Diese Erkenntnis widerspricht den Bedenken anderer Autoren, welche mutmassten, dass Framing-Effekte die Entscheidungskompetenz durchschnittlicher Konsumenten in Frage stellen könnten (siehe z.B. Druckman, 2001). Dennoch zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie auch, dass Framing-Effekte einen verstärkenden Einfluss haben können auf Personen, deren vorgefestigte Ansichten mit dem präsentierten Frame übereinstimmen. Im Kontext der Energiewirtschaft und -politik deuten diese Erkenntnisse darauf hin, dass die Kommunikation von Energieeffizienzmassnahmen auf Zielgruppen fokussieren sollte, welche dem Energiesparen bereits positiv gegenüberstehen.

Insgesamt zeigten die Erkenntnisse des Gesamtprojektes, dass Framing-Effekte nur teilweise auftreten, und von den Persönlichkeitsmerkmalen der betreffenden Personen abhängig sind. Dieser Kurzbericht fasste die wichtigsten Eckpunkte der Arbeit zusammen, die detaillierten Ergebnisse werden gemäss geltenden akademischen Standards in peer-reviewed Journals publiziert.



## Referenzen

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of environmental psychology, 25*(3), 273-291.
- Alberini, A., Banfi, S., & Ramseier, C. (2013). Energy efficiency investments in the home: Swiss homeowners and expectations about future energy prices. *Energy Journal, 34*(1), 49-86.
- Amstalden, R. W., Kost, M., Nathani, C., & Imboden, D. M. (2007). Economic potential of energy-efficient retrofitting in the Swiss residential building sector: the effects of policy instruments and energy price expectations. *Energy policy, 35*(3), 1819-1829.
- Arrow, K. J. (1982). Risk perception in psychology and economics. *Economic inquiry, 20*(1), 1-9.
- Barr, S., Gilg, A. W., & Ford, N. (2005). The household energy gap: examining the divide between habitual-and purchase-related conservation behaviours. *Energy policy, 33*(11), 1425-1444.
- Bento, A. M., Li, S., & Roth, K. (2012). Is there an energy paradox in fuel economy? A note on the role of consumer heterogeneity and sorting bias. *Economics letters, 115*(1), 44-48.
- BFE. (2013). Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050
- Blasch, J., Filippini, M., & Kumar, N. (2016). Boundedly rational consumers, energy and investment literacy, and the display of information on household appliances. *CER-ETH-Center of Economic Research at ETH Zurich, Working Paper, 16, 24.*
- Brounen, D., Kok, N., & Quigley, J. M. (2013). Energy literacy, awareness, and conservation behavior of residential households. *Energy Economics, 38*, 42-50.
- Bull, J. (2012). Loads of green washing—can behavioural economics increase willingness-to-pay for efficient washing machines in the UK? *Energy policy, 50*, 242-252.
- Carroll, J., Denny, E., & Lyons, S. (2016). The Effects of Energy Cost Labelling on Appliance Purchasing Decisions: Trial Results from Ireland. *Journal of Consumer Policy, 39*(1), 23-40.
- Chrzan, K., & Orme, B. (2000). An overview and comparison of design strategies for choice-based conjoint analysis. *Sawtooth software research paper series.*
- Deutsch, M. (2010). Life cycle cost disclosure, consumer behavior, and business implications. *Journal of Industrial Ecology, 14*(1), 103-120.
- DeWaters, J. E., & Powers, S. E. (2011). Energy literacy of secondary students in New York State (USA): A measure of knowledge, affect, and behavior. *Energy policy, 39*(3), 1699-1710.
- Dickert, S., Kleber, J., Peters, E., & Slovic, P. (2011). Numeracy as a precursor to pro-social behavior: The impact of numeracy and presentation format on the cognitive mechanisms underlying donation decisions. *Judgment and Decision Making, 6*(7), 638.
- Druckman, J. N. (2001). The implications of framing effects for citizen competence. *Political Behavior, 23*(3), 225-256.
- Faricy, C., & Ellis, C. (2014). Public attitudes toward social spending in the United States: The differences between direct spending and tax expenditures. *Political Behavior, 36*(1), 53-76.
- Farsi, M. (2010). Risk aversion and willingness to pay for energy efficient systems in rental apartments. *Energy policy, 38*(6), 3078-3088.
- Frederiks, E. R., Stenner, K., & Hobman, E. V. (2015). The socio-demographic and psychological predictors of residential energy consumption: A comprehensive review. *Energies, 8*(1), 573-609.
- Frondel, M., & Vance, C. (2013). Heterogeneity in the effect of home energy audits: Theory and evidence. *Environmental and Resource Economics, 55*(3), 407-418.
- Gatersleben, B., Steg, L., & Vlek, C. (2002). Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior. *Environment and Behavior, 34*(3), 335-362.
- Geller, H., Harrington, P., Rosenfeld, A. H., Tanishima, S., & Unander, F. (2006). Policies for increasing energy efficiency: Thirty years of experience in OECD countries. *Energy policy, 34*(5), 556-573.
- Green, P. E., & Srinivasan, V. (1990). Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. *The Journal of Marketing, 3*-19.



- Hardisty, D. J., Johnson, E. J., & Weber, E. U. (2010). A dirty word or a dirty world? Attribute framing, political affiliation, and query theory. *Psychological Science*, 21(1), 86-92.
- Hausman, J. A. (1979). Individual discount rates and the purchase and utilization of energy-using durables. *The Bell Journal of Economics*, 33-54.
- Heinzle, S. L. (2012). Disclosure of energy operating cost information: A silver bullet for overcoming the energy-efficiency gap? *Journal of Consumer Policy*, 35(1), 43-64.
- Heinzle, S. L., & Wüstenhagen, R. (2012). Dynamic Adjustment of Eco-labeling Schemes and Consumer Choice—the Revision of the EU Energy Label as a Missed Opportunity? *Business Strategy and the Environment*, 21(1), 60-70.
- Howard, C. (1999). *The hidden welfare state: Tax expenditures and social policy in the United States*: Princeton University Press.
- Jaccard, M., & Dennis, M. (2006). Estimating home energy decision parameters for a hybrid energy—economy policy model. *Environmental Modeling & Assessment*, 11(2), 91-100.
- Jaffe, A. B., & Stavins, R. N. (1994). The energy-efficiency gap What does it mean? *Energy policy*, 22(10), 804-810.
- Jakob, M. (2006). Marginal costs and co-benefits of energy efficiency investments: The case of the Swiss residential sector. *Energy policy*, 34(2), 172-187.
- Johnson, E. J., Shu, S. B., Dellaert, B. G., Fox, C., Goldstein, D. G., Häubl, G., . . . Schkade, D. (2012). Beyond nudges: Tools of a choice architecture. *Marketing Letters*, 23(2), 487-504.
- Kaenzig, J., & Wüstenhagen, R. (2010). The effect of life cycle cost information on consumer investment decisions regarding eco-innovation. *Journal of Industrial Ecology*, 14(1), 121-136.
- Kallbekken, S., Sælen, H., & Hermansen, E. A. (2013). Bridging the energy efficiency gap: A field experiment on lifetime energy costs and household appliances. *Journal of Consumer Policy*, 36(1), 1-16.
- Kempton, W., & Layne, L. L. (1994). The consumer's energy analysis environment. *Energy policy*, 22(10), 857-866.
- Kempton, W., & Montgomery, L. (1982). Folk quantification of energy. *Energy*, 7(10), 817-827.
- Kühberger, A. (1998). The influence of framing on risky decisions: A meta-analysis. *Organizational behavior and human decision processes*, 75(1), 23-55.
- Kuosmanen, T. (2005). Measurement and Analysis of Eco-efficiency: An Economist's Perspective. *Journal of Industrial Ecology*, 9(4), 15-18.
- Laibson, D. (1997). Golden eggs and hyperbolic discounting. *The quarterly journal of economics*, 443-477.
- Lauriola, M., & Levin, I. P. (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: An exploratory study. *Personality and Individual Differences*, 31(2), 215-226.
- Lauriola, M., Russo, P. M., Lucidi, F., Violani, C., & Levin, I. P. (2005). The role of personality in positively and negatively framed risky health decisions. *Personality and Individual Differences*, 38(1), 45-59.
- Lee, L.-S., Lee, Y.-F., Altschuld, J. W., & Pan, Y.-J. (2015). Energy literacy: Evaluating knowledge, affect, and behavior of students in Taiwan. *Energy policy*, 76, 98-106.
- Levin, I. P., Schneider, S. L., & Gaeth, G. J. (1998). All frames are not created equal: A typology and critical analysis of framing effects. *Organizational behavior and human decision processes*, 76(2), 149-188.
- Lillemo, S. C. (2014). Measuring the effect of procrastination and environmental awareness on households' energy-saving behaviours: An empirical approach. *Energy policy*, 66, 249-256.
- Mahapatra, K., Nair, G., & Gustavsson, L. (2011). Energy advice service as perceived by Swedish homeowners. *International journal of consumer studies*, 35(1), 104-111.
- Metcalf, G. E., & Hassett, K. A. (1999). Measuring the energy savings from home improvement investments: evidence from monthly billing data. *Review of Economics and Statistics*, 81(3), 516-528.
- Mettler, S. (2007). The transformed welfare state and the redistribution of political voice. *The transformation of American politics: Activist government and the rise of conservatism*, 191-222.
- Moore, W. L., Louviere, J. J., & Verma, R. (1999). Using conjoint analysis to help design product platforms. *Journal of product innovation management*, 16(1), 27-39.



- Peters, E., & Levin, I. P. (2008). Dissecting the risky-choice framing effect: Numeracy as an individual-difference factor in weighting risky and riskless options. *Judgment and Decision Making*, 3(6), 435.
- Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2004). Values, environmental concern, and environmental behavior a study into household energy use. *Environment and Behavior*, 36(1), 70-93.
- Qiu, Y., Colson, G., & Grebitus, C. (2014). Risk preferences and purchase of energy-efficient technologies in the residential sector. *Ecological economics*, 107, 216-229.
- Reyna, V. F., Nelson, W. L., Han, P. K., & Dieckmann, N. F. (2009). How numeracy influences risk comprehension and medical decision making. *Psychological bulletin*, 135(6), 943.
- Sanstad, A. H., Blumstein, C., & Stoft, S. E. (1995). How high are option values in energy-efficiency investments? *Energy policy*, 23(9), 739-743.
- Sapci, O., & Considine, T. (2014). The link between environmental attitudes and energy consumption behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 52, 29-34.
- Scrase, J. I., & Ockwell, D. G. (2010). The role of discourse and linguistic framing effects in sustaining high carbon energy policy—An accessible introduction. *Energy policy*, 38(5), 2225-2233.
- Shiloh, S., Salton, E., & Sharabi, D. (2002). Individual differences in rational and intuitive thinking styles as predictors of heuristic responses and framing effects. *Personality and Individual Differences*, 32(3), 415-429.
- Strotz, R. H. (1955). Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization. *The Review of Economic Studies*, 165-180.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Rational choice and the framing of decisions. *Journal of business*, S251-S278.
- US Department of Energy. (2012). *Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education*. Retrieved from Washington:
- Vine, E. (2005). An international survey of the energy service company (ESCO) industry. *Energy policy*, 33(5), 691-704.
- Zelinsky, E. A. (2004). Do Tax Expenditures Create Framing Effects-Volunteer Firefighters, Property Tax Exemptions, and the Paradox of Tax Expenditure Analysis. *Va. Tax Rev.*, 24, 797.
- Zografakis, N., Menegaki, A. N., & Tsagarakis, K. P. (2008). Effective education for energy efficiency. *Energy policy*, 36(8), 3226-3232.