



Soziale Normen als Ansatzpunkt verhaltensorientierter Energiesparinterventionen

Sebastian Bamberg, FH Bielefeld

Forschungsschwerpunkt
„Soziale Mobilisierungsstrategien im Politikfeld
Klimaschutz“

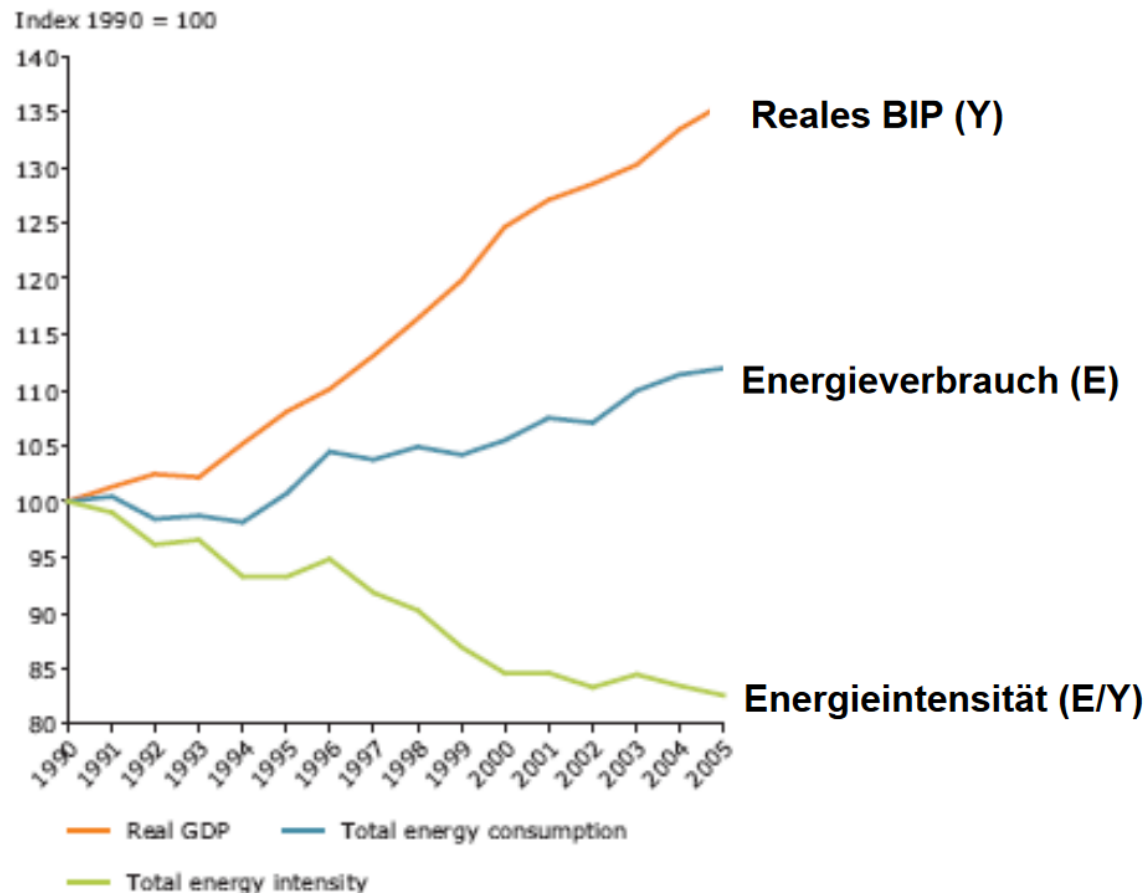


Was meinen Sie?

- ▶ **Effizientere Motoren reduzieren den Verbrauch von 8l auf 4l pro 100 km.**
- ▶ **Wird also der Benzinverbrauch auf die Hälfte sinken?**

Trotz immer energieeffizienterer Technik steigt Energieverbrauch immer weiter an

Beispiel: EU-27



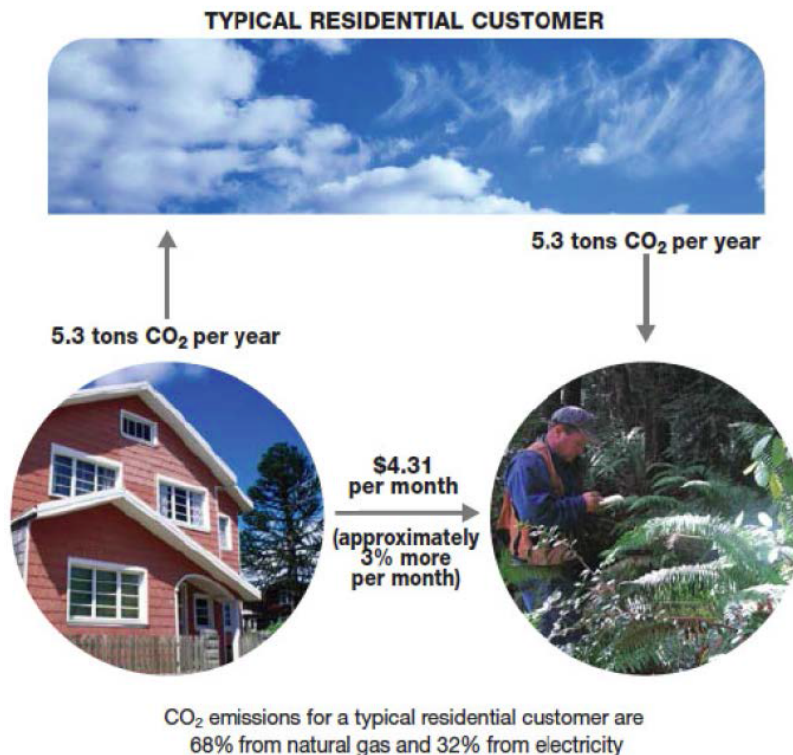
Quelle: Europäische Umweltagentur (2008)

Ursache – Rebound-Effekte

(Schettkat 2009; Herring/Sorrell 2009)

- ◆ **Oft erhöht technisch bedingte Energieeinsparung den Konsum der Dienstleistung/ des Produkts:**
 - Neue/ energetisch sanierte Gebäude haben geringeren Energieverbrauch pro qm/Jahr, aber steigende Wohnfläche pro Kopf überkompensieren oft diesen Effizienzgewinn.
 - Effizienz pro PS ist beim PKW verbessert worden, stärkere Motoren, mehr Fahrzeuge und/ oder mehr Fahrleistung überkompensieren diesen Effekt.

Problem Rebound und „moralische Lizenzierung“



Stromverbraucher von Pacific Gas and Electric in Kalifornien konnten CO₂-Kompensationen erwerben.

Folge: Anstieg des Energieverbrauchs um 1 – 3 %.

Harding & Rapson 2013


Experiment mit 748 Verbrauchern, die Kompensationen Erwarben, mit 13449 Haushalten in der Kontrollgruppe

Empirische Schätzung von Rebound-Effekten

Summary of empirical estimates of the direct rebound:


End-use	Range of values	Best guess	No. of studies	Degree of confidence
Private car use	3–87%	10–30	17	High
Space heating	0.6–60%	10–30	9	Medium
Space cooling	1–26%	1–26	2	Low
Other consumer energy services	0–41%	< 20	3	Low

Source: Sorrell et al. (2009), p.1363



Technik ist in psycho-soziale Systeme eingebettet

- ◆ **Wirksame Energiesparansätze müssen menschlichem Verhalten zugrunde liegende Wahrnehmungen, Motive, Bedürfnisse berücksichtigen.**



Technik ist in psycho-soziale Systeme eingebettet

- ◆ Will Beispiel für Bedeutung psychologischer Prinzipien präsentieren.
- ◆ Will demonstrieren, wie sich darauf Geschäftsmodell für wirksamen Energiespardienstleistungen aufbauen lässt

Sozialer Einfluss

- ◆ **Soziale Normen – Überzeugung einer Person, was in einer spezifischen Situation übliches und akzeptiertes Verhalten darstellt.**
 - Werden in sozialer Interaktion gelernt
 - Haben starken Einfluss auf Verhalten
 - Ist in neuen Situationen am stärksten
 - Gibt unterschiedliche Normtypen (injunktive and deskriptive)
 - Gelernte Normen können automatisch durch Umweltreize ausgelöst werden



**Wie verhalten Sie sich in
folgenden Situationen?**













Experiment will...

- ◆ **untersuchen, wie Zusammenspiel von zwei Normtypen Verhalten beeinflussen.**
 - **Deskriptive Norm: Wahrnehmung, was die meisten anderen in Situation tun**
 - **Injunktive Norm: Wahrnehmung, was wir nach Meinung anderer tun sollen.**

Soziale Normen

- ◆ **In Experiment soll ...**
- ◆ **... sauberes Parkdeck signalisieren, dass in diesem Kontext Norm gilt, keinen Müll weg zu werfen.**
- ◆ **... vermülltes Parkdeck signalisieren, dass in diesem Kontext Norm gilt, Müll weg zu werfen**

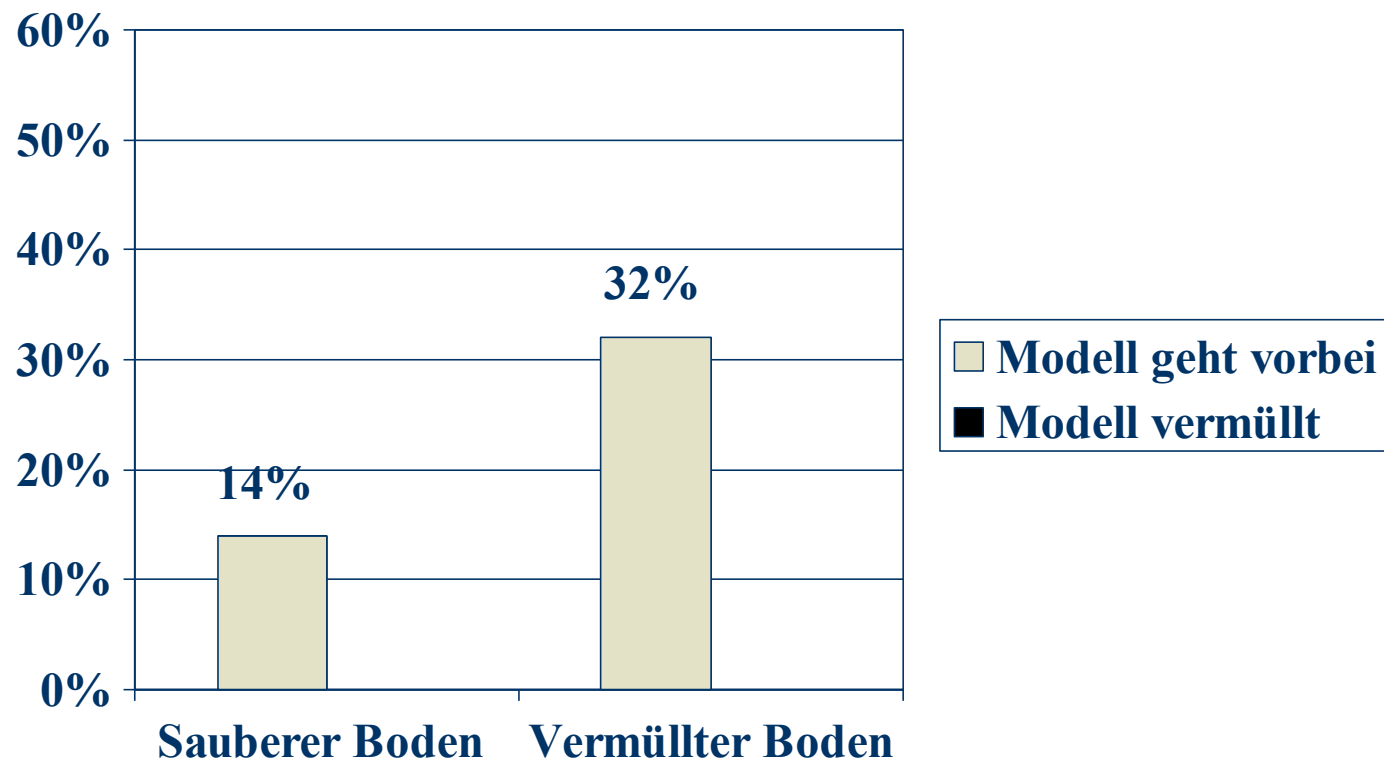
Soziale Normen

- ◆ **In Experiment soll Person, die Müll wegwirft ...**
 - ... im Kontext 'vermülltes Parkdeck' signalisieren, dass Norm gilt, wonach vermüllen O.K ist.
 - ... in sauberem Parkdeck Verstoß gegen injunktive Norm signalisieren, dass vermüllen nicht O.K. ist.



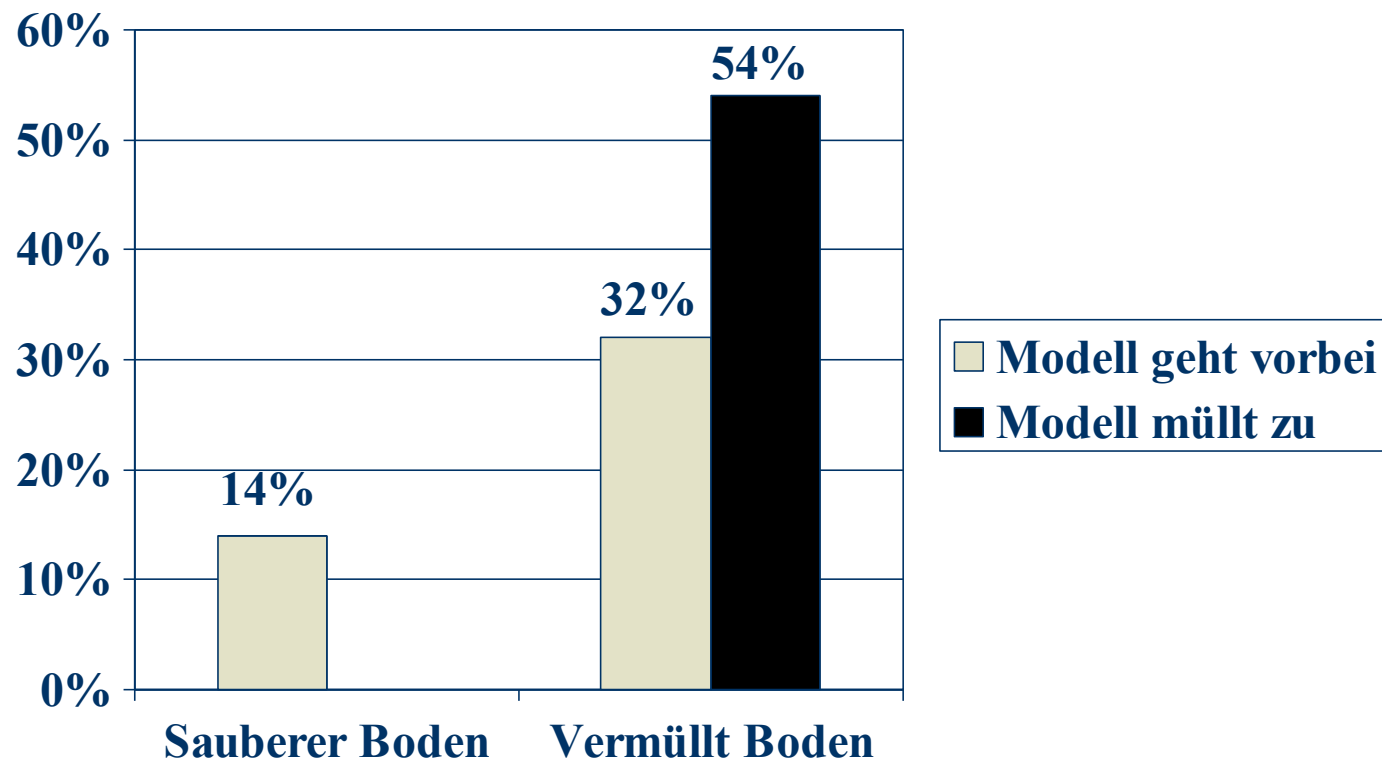
**Ihre Hypothese? Haben
experimentelle Manipulationen
Effekte?**

Wie soziale Normen Verhalten beeinflussen



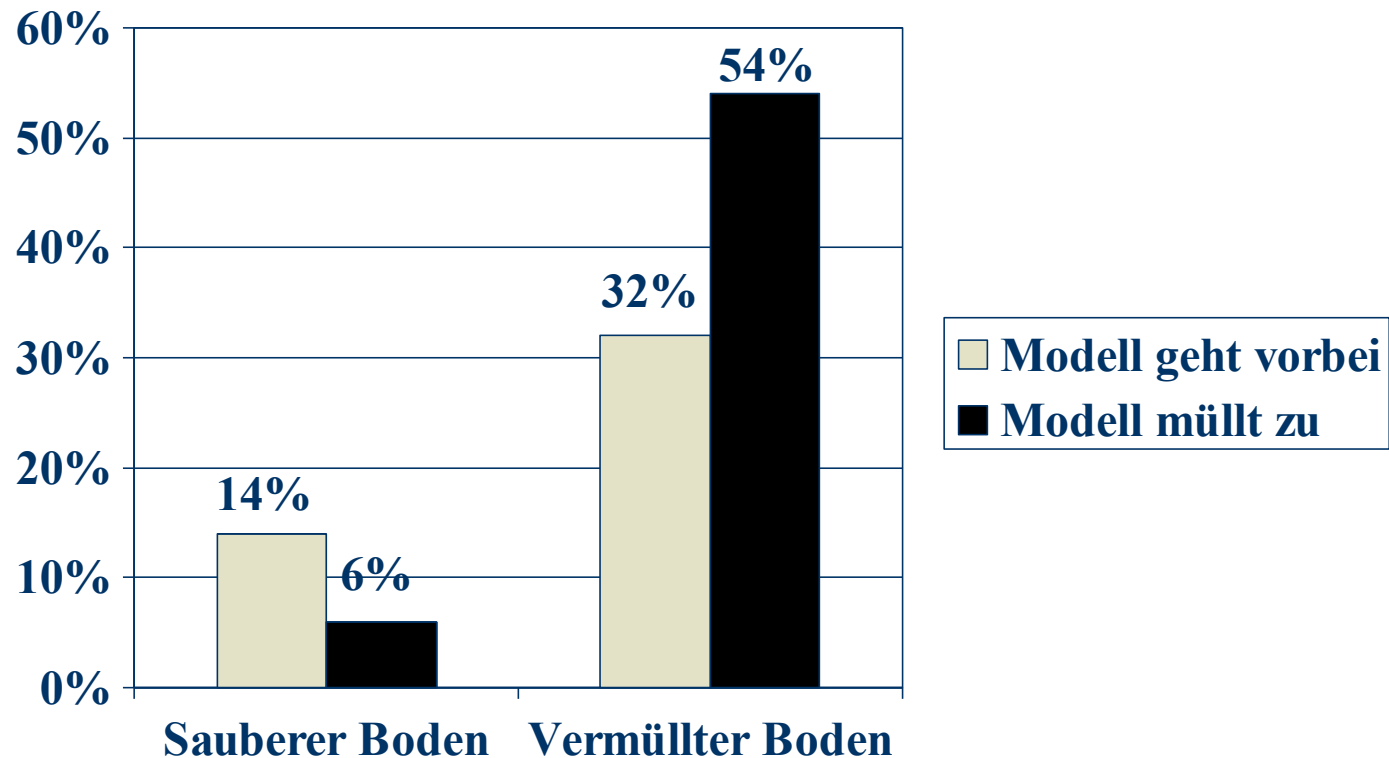
Source: Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce litter in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 1015-1026.

Wie soziale Normen Verhalten beeinflussen



Source: Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce litter in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 1015-1026.

Wie soziale Normen Verhalten beeinflussen



Source: Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce litter in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 1015-1026.

Soziale Normen und Energiesparen #1

- ◆ Wie fördert man Energiesparen? Geld? Informationen?
 - In vorherige Befragung gaben Menschen Selbstinteresse, soziale Verantwortung und Umweltschutz als Hauptgründe für Energiesparen an
- ◆ 1207 US-Haushalte in San Marcos/ Cal.
- ◆ Zuweisung zu einer der folgenden Interventionen:
 1. Energiesparinformation, 2. Umweltschutzargumente,
 3. Geldsparen, 4. Soziale Verantwortung, 5. Deskriptive Norm
- ◆ Intervention erfolgte über Türanhänger in 4 aufeinanderfolgenden Wochen
- ◆ Effektmessung erfolgte über Interviews und Vorher-Nachher Verbrauchsdaten durch Energieversorgern

Energy Conservation

Summer is here and the time is right to conserve energy

How can you conserve energy this summer?

By using fans instead of A/C!



Conservación de energía

El verano está aquí y es justo el tiempo para conservar energía

“¿Cómo podrá usted conservar energía este verano?”

¡Usando ventiladores en lugar de aire acondicionado!



Join your neighbors in conserving energy



Summer is here and most San Marcos residents are finding ways to conserve energy at home.

“How are most San Marcos residents conserving this summer?”

By using fans instead of A/C!



Why?

According to a recent telephone survey conducted by Cal State San Marcos, **77% of San Marcos residents said that they often use fans instead of air conditioning to keep cool in the summer.**

Using fans instead of air conditioning – San Marcos' Popular Choice!



Please direct questions or comments to Jessica Nolan at CSUSM: 760.750.3022



Please direct questions or comments to Jessica Nolan at CSUSM: 760.750.3022



Please direct questions or comments to Jessica Nolan at CSUSM: 760.750.3022

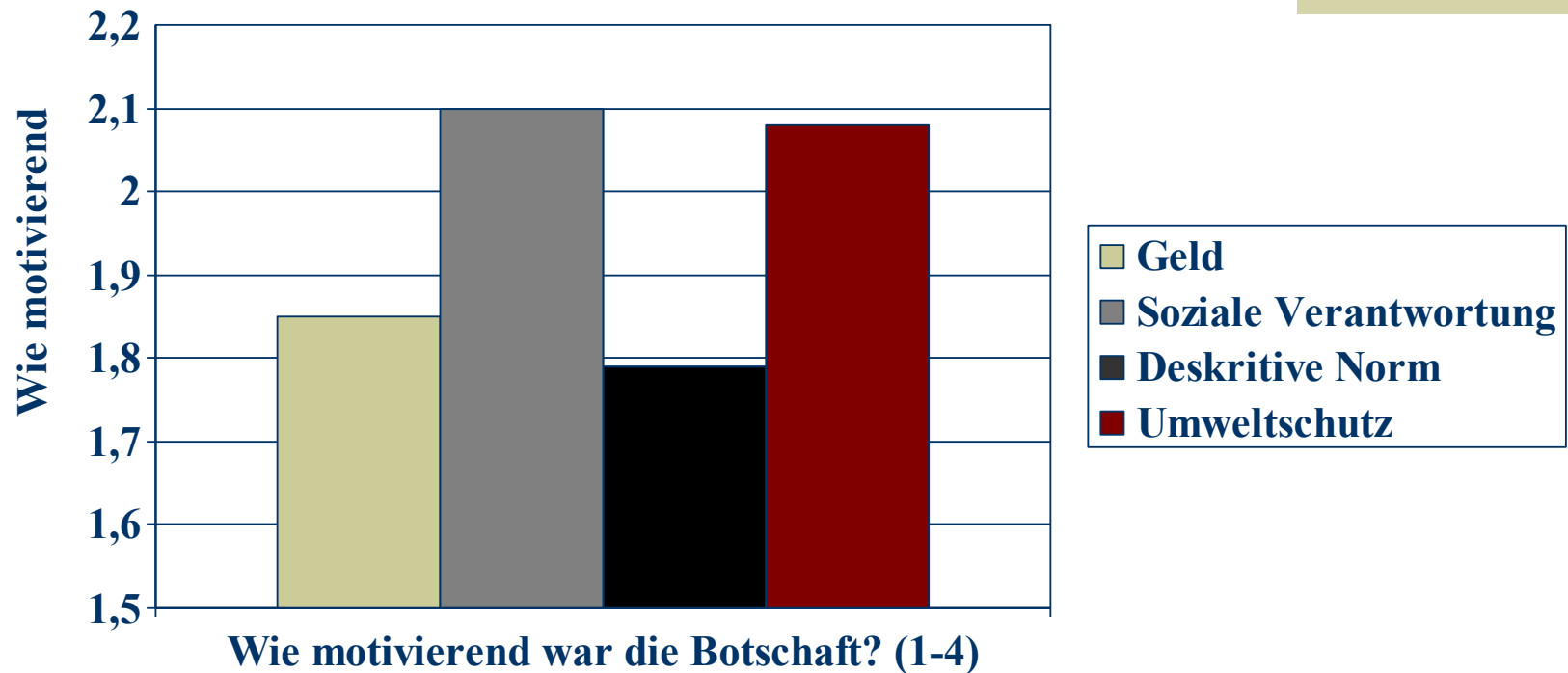


Soziale Normen und Energiesparen #1

- ◆ Was glauben Sie, welche Informationen den stärksten Energiespareffekt haben?
 - Energiesparinformation,
 - Umweltschutzargumente,
 - Geldsparen,
 - Soziale Verantwortung,
 - Deskriptive Norm

Antwort der Befragten auf Frage:

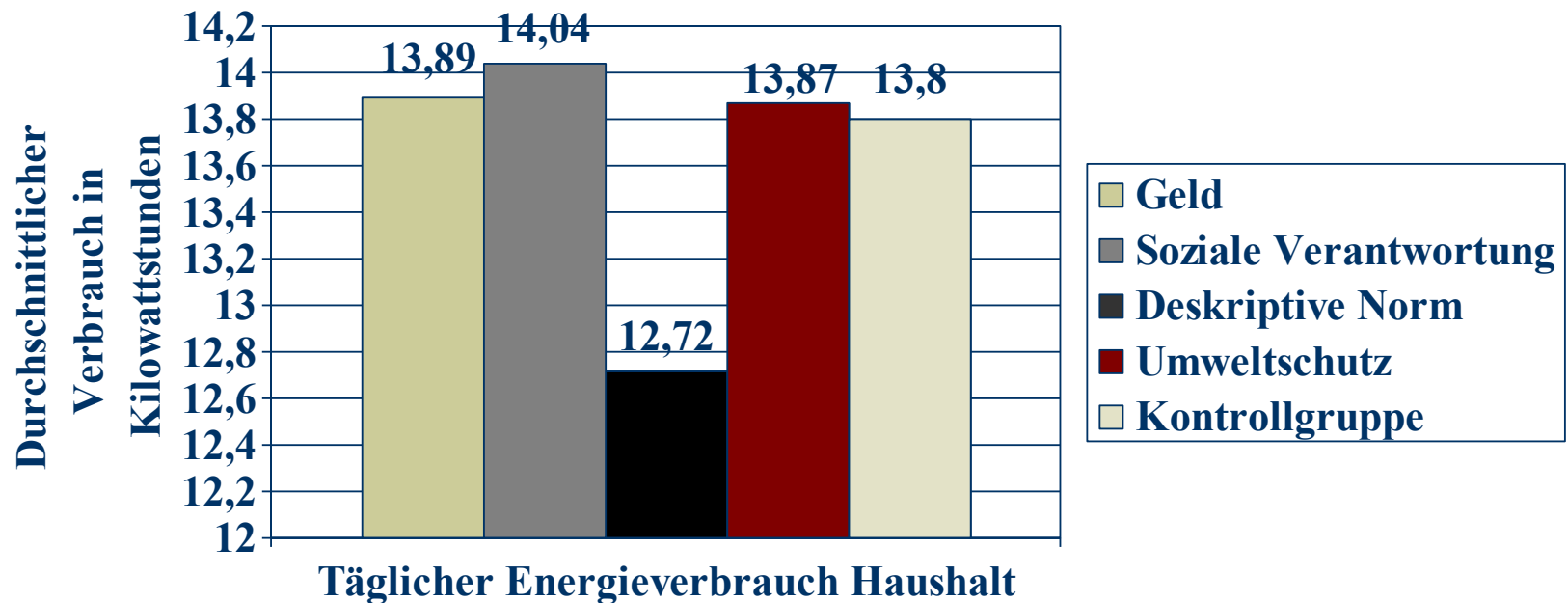
“Wie sehr haben Sie die Informationen auf diesen Anhängern motiviert, Energie einzusparen? 1 (überhaupt nicht) bis 4 (sehr stark)



Wirkung der Information über deskriptive Norm wird als signifikant weniger Wirksam eingeschätzt als Information über Umweltschutz und soziale Verantwortung.

Wirkung der Intervention:

Durchschnittlicher Energieverbrauch des Haushalts nach Intervention



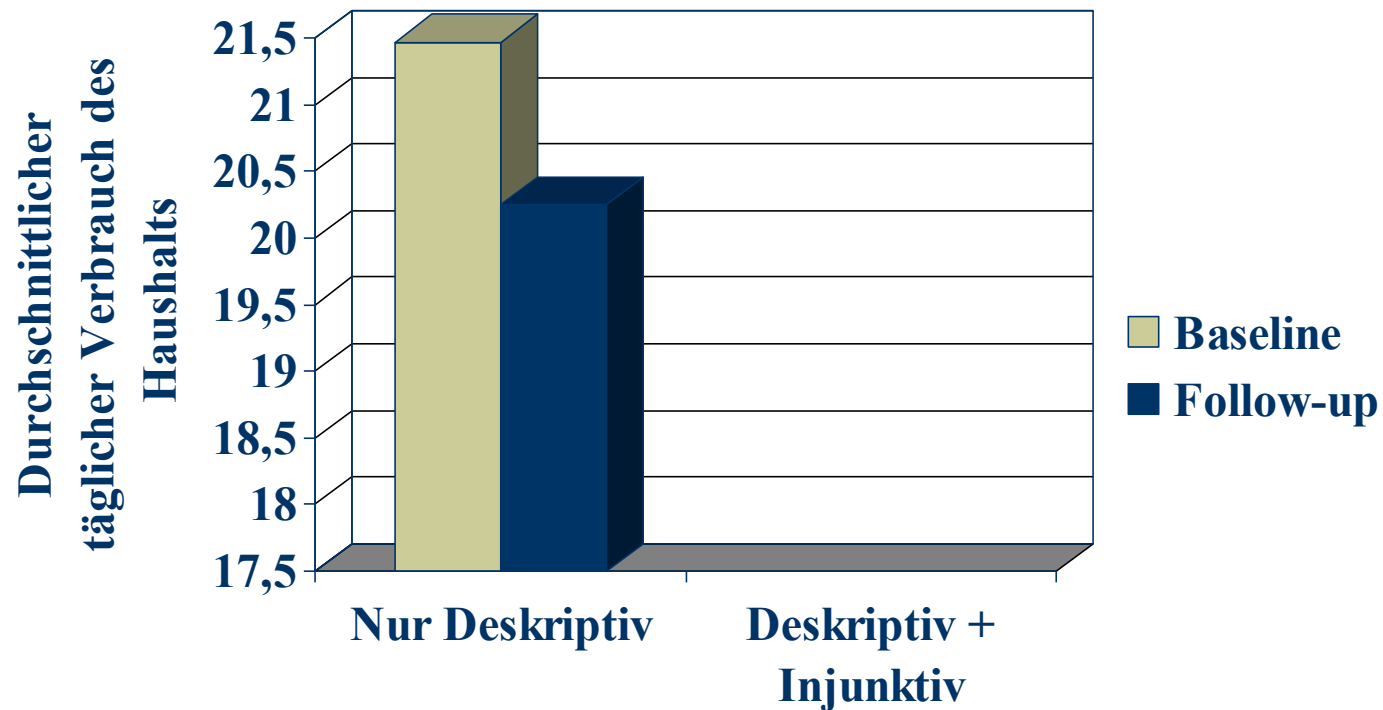
Vorher-Verbrauch als Kovaritate. Unter deskriptiver Norm-Intervention ist Energieverbrauch signifikant niedrig als in anderen Bedingungen

Soziale Normen und Energiesparen #2

- ◆ 290 US-Haushalte mit von aussen einsehbaren Zählern
- ◆ Individuelles und normatives Feedback über zwei aufeinander folgende Wochen
- ◆ Bedingungen:
 - Verbrauchsniveau (über oder unter Nachbarschaftsdurchschnitt), und
 - Emoticon (positive oder negative 😊)

Soziale Normen und Energiesparen #2 - Ergebnisse

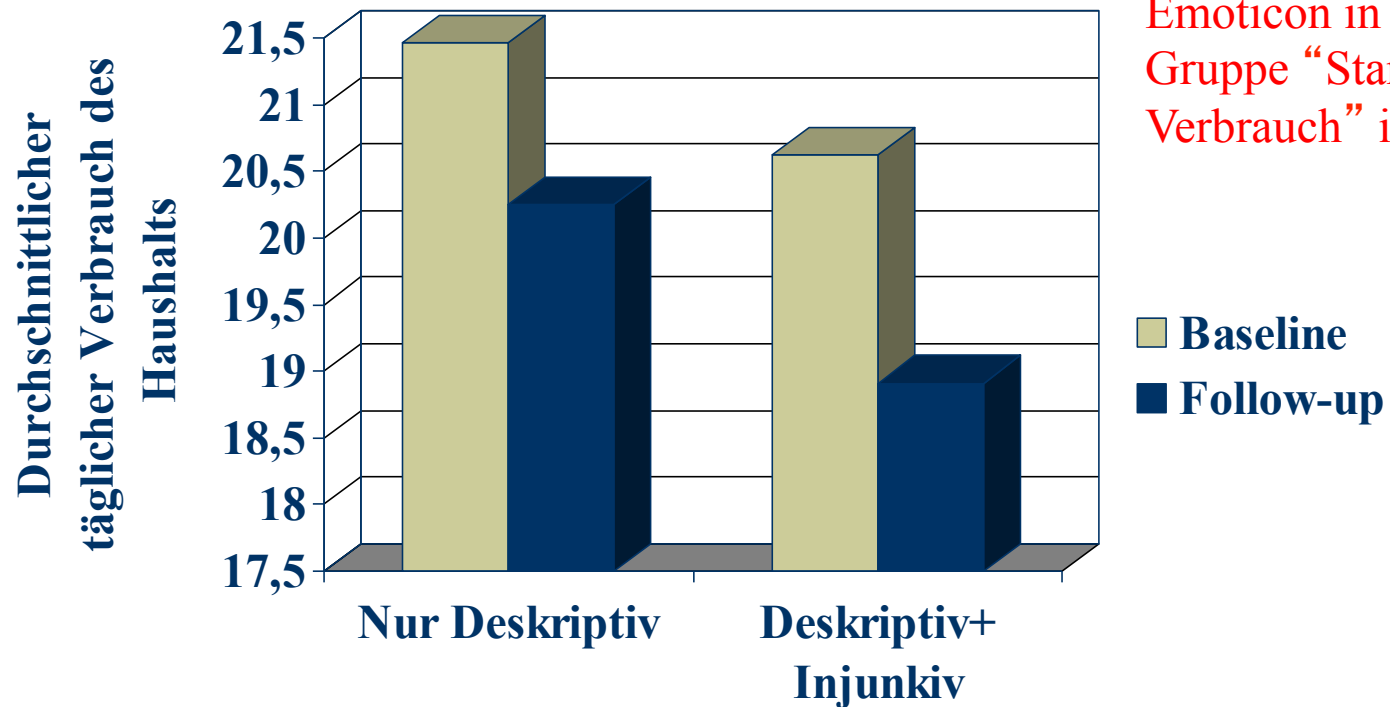
Gruppe “Starker Verbrauch” ☹



Soziale Normen und Energiesparen #2 - Ergebnisse

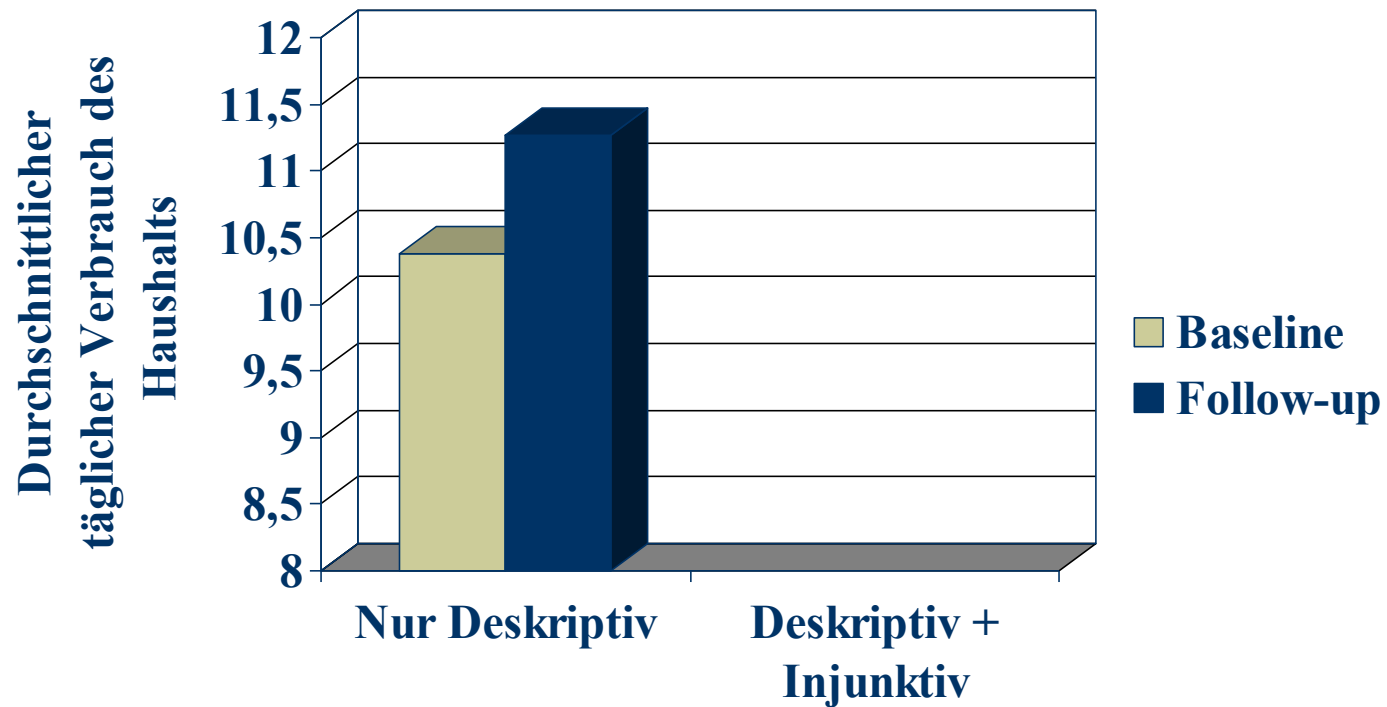
Gruppe “Starker Verbrauch” ☹️

Sehen Sie wie effektiv das Emoticon in Gruppe “Starker Verbrauch” ist



Soziale Normen und Energiesparen #2 - Ergebnisse

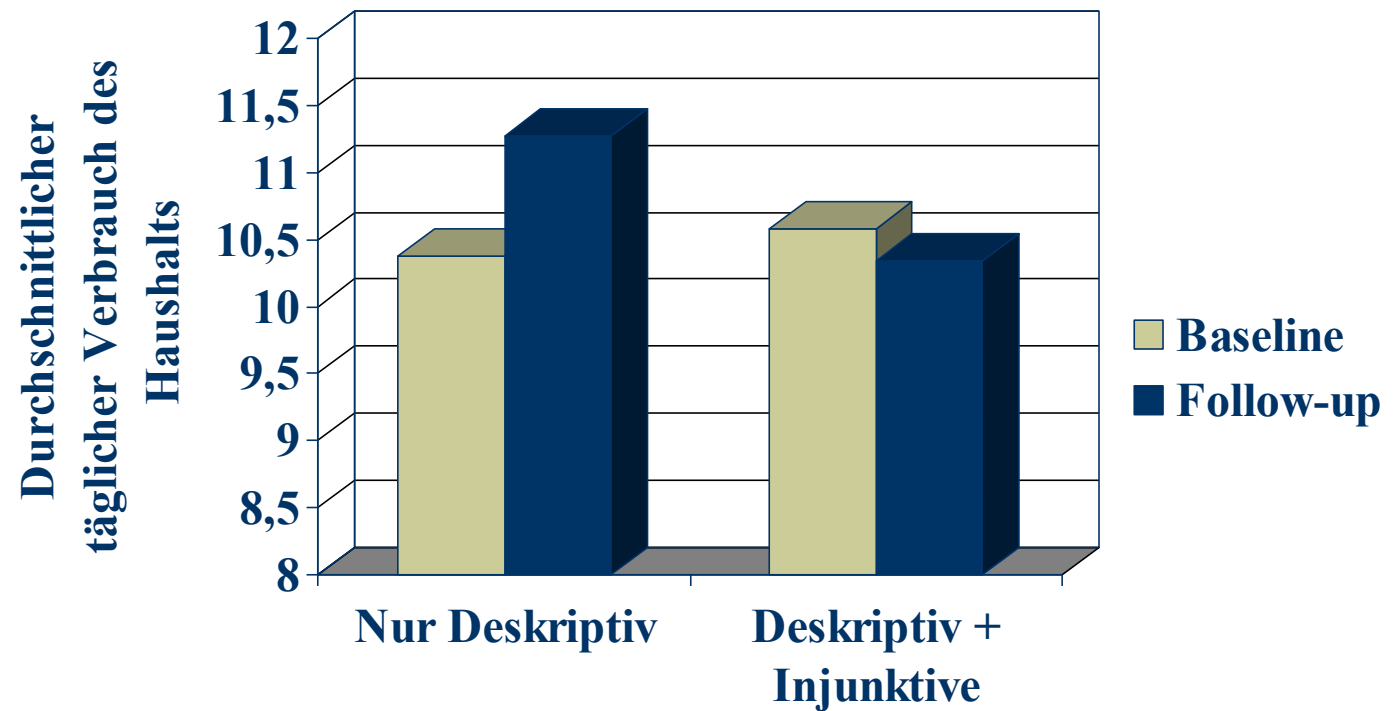
Gruppe “Niedriger Verbrauch” 😊



Soziale Normen und Energiesparen #2 - Ergebnisse

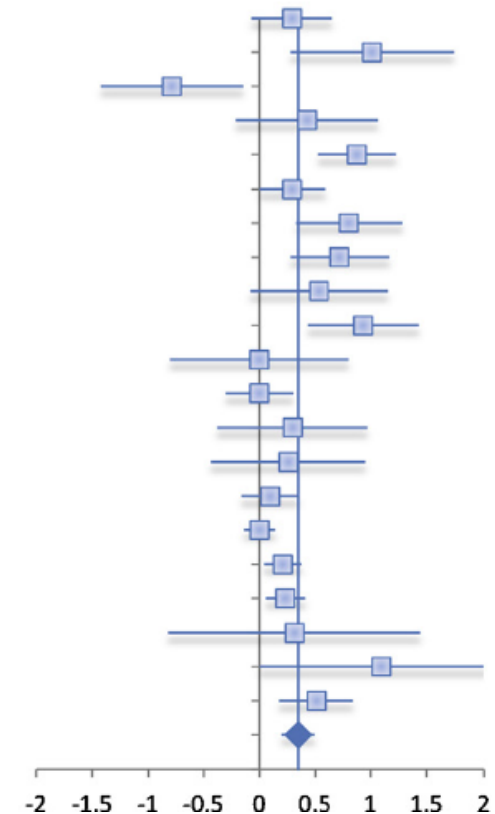
Gruppe 'niedriger Verbrauch' 😊

In Gruppe "niedriger Verbrauch" steigt Verbrauch an, weil sie unter deskriptiver Norm liegen, Emoticon löscht diesen unerwünschten Boomerang-Effekt.



Meta-Analyse (Wok & Steg, 2013):
20 experi. Studien, random effects model, Hedge's g = 35
(95% CI [0.20, 0.50], Z = 4.60, p < .001),

Author	Intervention	Hedge's g	CI lower	CI upper	Z value	p value
Abrahamse et al., 2007	Group feedback + goal	0.291	-0.072	0.654	1.572	0.1160
Aitken et al., 1994 (high)	Comparative feedback	1.013	0.279	1.747	2.705	0.007
Aitken et al., 1994 (low)	Comparative feedback	-0.783	-1.424	-0.142	-2.395	0.017
Brandon & Lewis, 1993	Comparative feedback	0.428	-0.211	1.067	1.315	0.189
Burn, 1991	Block leader	0.877	0.525	1.229	4.886	0.000
Burn & Oskamp, 1986	Public commitment	0.296	0.000	0.590	1.961	0.049
Carrico & Riemer, 2011	Group feed.+ block ldr.	0.801	0.325	1.287	3.287	0.001
Cobern et al., 1995	Block leader	0.722	0.274	1.170	3.157	0.002
Dickerson et al., 1992	Public commitment	0.536	-0.083	1.155	1.696	0.09
Hopper & Nielsen, 1991	Block leader	0.933	0.430	1.434	3.644	0.000
Katzev et al., 1980	Comparative feedback	0	-0.803	0.804	0	1
Kurz et al., 2005	Comparative feedback	0	-0.302	0.303	0	1
Lokhorst et al., 2010	Public commitment	0.297	-0.378	0.972	0.862	0.389
Midden et al., 1983	Comparative feedback	0.259	-0.434	0.953	0.732	0.464
Schultz, 1998	Social norm feedback	0.098	-0.160	0.357	0.743	0.458
Schultz et al., 2008; 1	Social norm info	0	-0.141	0.142	0	1
Schultz et al., 2008; 2	Social norm info	0.210	0.041	0.379	2.438	0.015
Schultz et al., 2008; 3	Social norm info	0.234	0.055	0.412	2.567	0.010
Shippee & Gregory, 1982	Public commitment	0.313	-0.820	1.446	0.542	0.588
Wang & Katzev, 1990; 2	Public commitment	1.097	0.002	2.192	1.964	0.049
Winett et al., 1985	Modelling	0.510	0.175	0.846	2.979	0.0028
Summary Effect		0.347	0.199	0.495	4.595	0.000



Forschungsinspiriertes Geschäftsmodell

The screenshot displays the Oracle OPOWER website and its mobile application. The website header includes the Oracle and OPOWER logos, navigation links for Products, Why Opower, Clients, Resources, and Company, and a 'Request a demo' button. The main content area features the headline 'One platform, a full suite of applications' and the subtext 'Transform every touchpoint with industry-leading customer care and DSM products'. The mobile app interface is shown in the foreground, displaying a 'Billing breakdown' for heating accounts (36% of total energy use), a 'Great' customer satisfaction rating, and a comparison of energy usage ('You used 70% less than your efficient neighbors'). The background shows a dashboard with various data visualizations, including a bar chart for 'Number of recipients / Number of controls', a line chart for 'HEERs sent out by month', a map for 'active_customers_by_zip', and a 'Geechart - Global'.

Explore our products

DEMAND SIDE MANAGEMENT



CUSTOMER CARE



Home Energy Report

Account number: 1234567890
Report period: 11/09/09 – 12/09/09

We are pleased to provide this personalized report to help you save energy.

The purpose of the report is to:

- Provide information
- Help you track your progress
- Share energy efficiency tips



This information and more is available at UtilityCo.com/reports

BOB SMITH
414 NICOLLET MALL GO 6
MINNEAPOLIS, MN 55401

Last Month Neighbor Comparison | You used **19% MORE** energy than your efficient neighbors.



How you're doing:

Great 😊 😊

▶ **GOOD** 😊

More than average

* This energy index combines electricity (kWh) and natural gas (therms) into a single measurement.

Who are your Neighbors?

■ All Neighbors

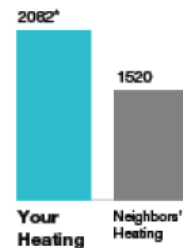
Approximately 100 occupied, nearby homes that are similar in size to yours (avg 2,109 sq ft) and have both electricity and natural gas service

■ Efficient Neighbors

The most efficient 20 percent from the "All Neighbors" group

Last Winter Heating Comparison

⚠ Last winter, you used **37% more energy on heating** than your neighbors.



Best ways to save this winter:



Lower your thermostat before leaving home

Adjusting by 10° can save 10% on heating costs.



Seal air leaks around windows and doors

Use caulk or weatherstripping to eliminate cold drafts.



Let sunshine in for warmth

Open blinds during the day to capture free heat.

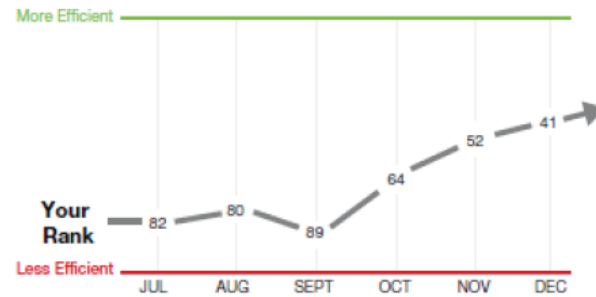
WINTER



For more tips, visit UtilityCo.com/reports

Neighbor Efficiency Rank

Your energy efficiency rank out of 100 neighbors:



Your Rank Last Month

#41 out of 100 neighbors
#1 is the most efficient

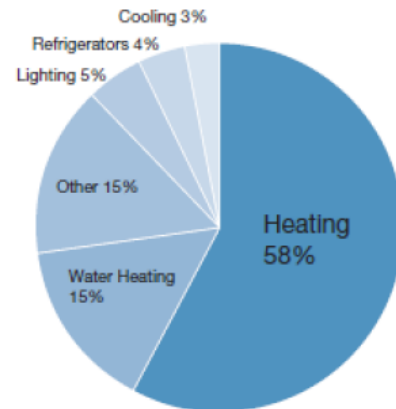
★ Good work, your rank is improving!
Find more tips and ways to save:
www.UtilityCo.com/reports

Your rank dates correspond to your billing periods.
Your neighbors are nearby, occupied, similar-sized homes.

Understanding Energy Use

Heating is the largest use of energy for a typical household in the East Metro area, accounting for more than 50% of total energy use. To maximize your savings, focus on the biggest users first.

Typical annual energy use in the East Metro area



Other appliances and electronics include dishwashers, washing machines, dryers, computers, TVs and entertainment systems.
Based on a typical household with gas heating & water heating.

Top Tips For Saving

Save up to

- | | |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> Look for the ENERGY STAR® label
Next Steps: Look for the ENERGY STAR label when shopping for appliances and electronics. | \$600/yr |
| <input type="checkbox"/> Improve insulation and seal air leaks
Next Steps: Start with the places easiest to access, such as an attic. | \$305/yr |
| <input type="checkbox"/> Seal leaky ducts
Next Steps: Use mastic (a special adhesive) or duct tape to seal all accessible duct joints. | \$170/yr |
| <input type="checkbox"/> Recycle your second refrigerator
Next Steps: Try rearranging your main fridge to fit everything from your second fridge. | \$145/yr |
| <input type="checkbox"/> Turn off computer at night
Next Steps: Program your computer to automatically turn off after periods of inactivity. | \$75/yr |
| <input type="checkbox"/> Set your thermostat wisely
Next Steps: Set your thermostat 10 degrees off from your preferred setting when you're away or sleeping. | \$65/yr |
| <input type="checkbox"/> Install efficient showerheads
Next Steps: Get a new efficient showerhead and bathroom faucet aerator for free! Visit xceleenergy.com/energyreport for details. | \$45/yr |

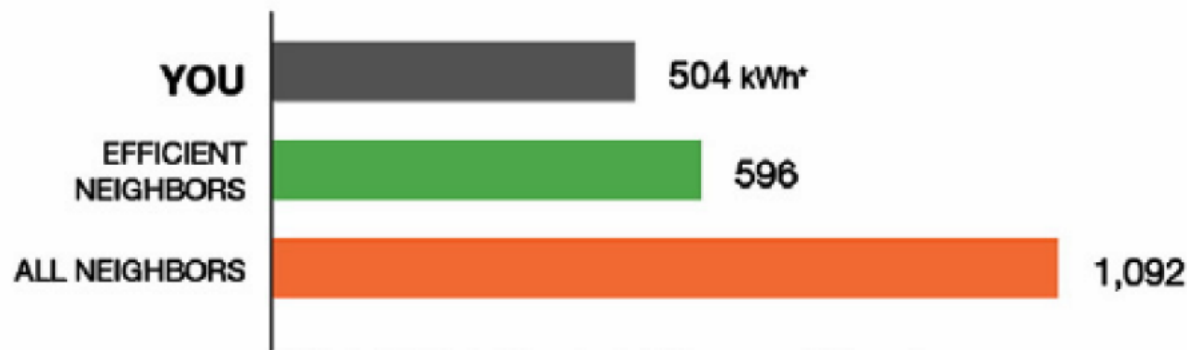
Already do these tips?
Find more ways to save online

For energy-saving tips visit
www.UtilityCo.com/reports

Zentrales Element der Opower Intervention

Last Month Neighborhood Comparison

Last month you used **15% LESS** electricity than your efficient neighbors.



* kWh: A 100-Watt bulb burning for 10 hours uses 1 kilowatt-hour.

YOUR EFFICIENCY STANDING:



Illustriert die Nutzung normativer Vergleiche: Die Balken vergleichen die aktuellen Energieverbrauch des Haushalts mit ihren Nachbarn. Die injunktive Botschaft (lächendes Gesicht) werden benutzt um Boomerang Effekt abzumildern, wenn alle Nachbarn mehr Energie verbrauchen



Evaluation der Opower Intervention (Allcott, 2009)

- ◆ Daten aus randomisiertem Feldexperiment mit 80,000 Haushalten in der Treatment- und 160.000 Haushalten in der Kontrollgruppe (US, Minnesota).
- ◆ Energieunternehmen liefert Vorher-Nachher-Stromverbrauchsdaten.
- ◆ In Treatmentgruppe zeigt sich nachher Reduktion des Stromverbrauchs um 2 Prozentpunkte.

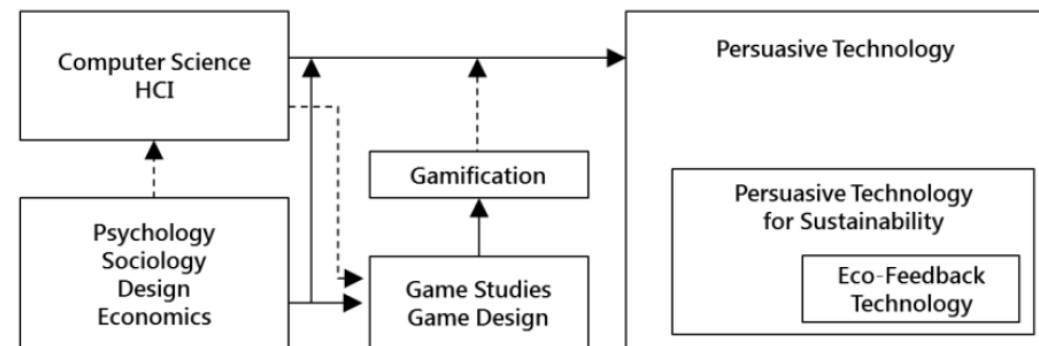


Evaluation der Opower Intervention (Allcott, 2009)

- ◆ Nach Allcott (2011) entspricht dieser Effekt einer kurzfristigen Erhöhung des Strompreises von 19% -31%.
- ◆ Die Stromeinsparung entspricht dem Effekt, wenn man eine Stadt von 500,000 für ein Jahr vom Netz nimmt.

Vom ‚Basteln‘ zum Designen verhaltenswirksamer Intervention

- Arbeiten von Jon Froehlich (Computer Science and Engineering, University of Washington): “Gamification is used as a set of motivational techniques to inspire and provoke proenvironmental interest and action. This is typically achieved by using sensed information to visualize and reward particular behaviors (e.g., energy-efficient consumption in the home).”





Vom ‚Basteln‘ zum Designen verhaltenswirksamer Intervention

- ◆ Froehlich, J. (2015). Gamifying Green: Gamification and Environmental Sustainability. In Walz, S. and Deterding, S. (Eds.), The Gameful World, MIT Press
- ◆ Froehlich, J. (2009). Promoting Energy Efficient Behaviors in the Home through Feedback: The Role of Human-Computer Interaction. UW tech note #09-02-01.
- ◆ Froehlich, J. et al. (2010). The Design of Eco-Feedback Technology.



Vielen Dank für Ihre Geduld!