

Enste, Dominik; Hensen, Julia; Potthoff, Jennifer

Working Paper

Hilft Nudging in der Krise? Verhaltensökonomische Maßnahmen für freiheitswahrendes Energiesparen

IW-Policy Paper, No. 2/2023

Provided in Cooperation with:

German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Enste, Dominik; Hensen, Julia; Potthoff, Jennifer (2023) : Hilft Nudging in der Krise? Verhaltensökonomische Maßnahmen für freiheitswahrendes Energiesparen, IW-Policy Paper, No. 2/2023, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/270726>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Hilft Nudging in der Krise?

Verhaltensökonomische Maßnahmen für freiheitswahrendes Energiesparen

Prof. Dr. Dominik Enste, Julia Hensen, Jennifer Potthoff

Köln, 20.02.2023

IW Policy Paper 2/2023

Aktuelle politische Debattenbeiträge



Herausgeber

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.

Postfach 10 19 42

50459 Köln

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Das IW in den sozialen Medien

Twitter

[@iw_koeln](https://twitter.com/iw_koeln)

LinkedIn

[@Institut der deutschen Wirtschaft](https://www.linkedin.com/company/institut-der-deutschen-wirtschaft)

Instagram

[@IW_Koeln](https://www.instagram.com/iw_koeln)

Autoren

Prof. Dr. Dominik Enste

Leiter Cluster Verhaltensökonomik und Wirtschaftsethik

enste@iwkoeln.de

0221 – 4981-730

Julia Hensen

Referentin für Verhaltensökonomik und Wirtschaftsethik

hensen@iwkoeln.de

0221 – 4981-783

Jennifer Potthoff

Referentin für Verhaltensökonomik und Wirtschaftsethik

potthoff@iwkoeln.de

0221 – 4981-752

Alle Studien finden Sie unter

www.iwkoeln.de

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

Stand:

Dezember 2022

1	Energiekrise: Politische Maßnahmen und moralische Appelle	5
2	Verhaltensökonomische Erklärungen für irrationales Verhalten angesichts der Energiekrise	7
2.1	Der Status-quo-Bias und Verlustaversion.....	7
2.2	Begrenzte Rationalität und Mind-Behavior-Gap	8
2.3	Bandwagon Effekt und Tyrannei kleiner Entscheidungen.....	9
3	Fünf verhaltensökonomische Lösungen zum Energiesparen	10
3.1	Feedback.....	11
3.2	Selbstverpflichtung und Zielsetzung.....	13
3.3	Gamification	15
3.4	Soziale Vergleichsprozesse	18
3.5	Defaults.....	19
4	Handlungsempfehlungen	22
4.1	Unmittelbares Feedback	22
4.2	Selbstverpflichtung und Zielsetzung.....	22
4.3	Energiesparen mit Gamification	23
4.4	Soziale Vergleichsprozesse	23
4.5	Veränderte Voreinstellungen/Defaults	23
5	Fazit	24

JEL-Klassifikation

- D91 Micro-Based Behavioral Economics: Role and Effects of Psychological, Emotional, Social, and Cognitive Factors on Decision Making
- D78 Analysis of Collective Decision-Making: Positive Analysis of Policy Formulation and Implementation
- Q58 Environmental Economics: Government Policy

Zusammenfassung

Private Haushalte sind angesichts der drohenden Gasmangellage aufgerufen, ihren Gas- und Energiekonsum zu reduzieren. Die moralischen Appelle der Regierenden bergen die Gefahr, dass Menschen mit Reaktanz statt mit der gewünschten Verhaltensänderung reagieren. Statt zu sparen, versuchen sie den eingeschränkten Freiheitsspielraum zurückzuerlangen. Mit weniger freiheitseinschränkenden, verhaltensökonomischen Maßnahmen könnte energiesparendes Verhalten besser gefördert werden. Ein Lösungsansatz ist das Nudging. Nudges sind Anstupser, die menschliches Verhalten und individuelle Entscheidungen durch minimal-invasive, nicht-finanzielle Eingriffe in eine gewünschte Richtung lenken, ohne die Wahlfreiheit einzuschränken. Die analysierten Nudges des Feedbacks, der Selbstverpflichtung und Zielsetzung, Gamification, Sozialer Vergleich und Default-Änderungen zeigen Einsparpotenziale im Bereich des Energie- und Gasverbrauchs von 4 bis 20 Prozent – je nach Ausgestaltung der Maßnahmen. Insbesondere Gamification und soziale Vergleichsprozesse sind dabei in Kombination mit Feedback besonders effektiv. Die spielerische Komponente sorgt dafür, dass Energiesparen nicht mehr (nur) moralische Pflicht ist, sondern auch Spaß machen darf. Nebenbei kann bei einer geschickten Kombination der Maßnahmen ein 4-Personen-Haushalt beim aktuellen Preisniveau bei Strom- und Gaskosten durchschnittlich bis zu 1.000 Euro im Jahr sparen.

Abstract

In view of the impending gas shortage, private households are called upon to reduce their gas and energy consumption. The moral appeals of those in power harbor the danger that people will react with reactance instead of the desired change in behavior. Instead of saving, they try to regain their restricted freedom. Energy-saving behavior could be better promoted with less freedom-restricting, behavior-economic measures. One approach to solving this problem is nudging. Nudges guide human behavior and individual choices in a desired direction through minimally invasive, non-financial interventions without restricting freedom of choice. The analyzed nudges of Feedback, Commitment and Goal Setting, Gamification, Social Comparison and Default Changes show potential savings in energy and gas consumption of 4 to 20 percent - depending on the design of the measures. Gamification and social comparison processes are particularly effective in combination with feedback. The playful component ensures that saving energy is no longer (just) a moral obligation but can also be fun. In addition, a clever combination of measures can save a 4-person household an average of up to 1,000 euros a year at the current price level for electricity and gas.

1 Energiekrise: Politische Maßnahmen und moralische Appelle

Der Appell der Politik ist oft wiederholt: Deutschland muss Gas sparen. Auf private Haushalte und kleinere Gewerbe entfallen 40 Prozent des gesamten Gasverbrauchs und somit setzt die Bundesnetzagentur den privaten Haushalten ein Einsparspiel von 20 Prozent, um eine Gasmangellage ausschließen zu können: Auf jeden Einzelnen komme es an (Bundesnetzagentur, 2022). Die steigenden Gaspreise verzeichnen auf dem Terminmarkt bis November 2022 einen Anstieg von 243 Prozent und auf dem Spotmarkt ein Plus von 179 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (Nickel, 2022). Doch diese Preissteigerungen kommen nicht direkt und vor allem erst zeitverzögert beim Verbraucher an. Obwohl der Gaspreis schon seit Juni/Juli 2021 steigt, reagierten die Haushalte mit nennenswerten Einsparungen erst mit Beginn des Russland-Ukraine-Kriegs 2022. Diese Einsparungen zu Beginn des Jahres führen Wissenschaftler vorwiegend auf politische und ethische Abwägungen der privaten Haushalte zurück, da sie zu diesem Zeitpunkt noch keine steigenden Preisen zahlen mussten, da viele Verträge Preisgarantien beinhalteten (Ruhnau et al., 2022).

Trotz dieser Problematik zeigt der Anstieg der Preise und deren öffentliche Kommunikation von Juni/Juli 2021 bis dato eine Sparauswirkung der privaten Haushalte. Zusammen mit der mildereren Witterung im Jahr 2022 wurden Einsparungen erzielt, die den Erdgasverbrauch in den ersten drei Quartalen 2022 um 12,1 Prozent bzw. bereinigt um Witterungseinschlüsse um 7 Prozent sinken ließen. Ursachen sind sowohl kurzfristige, verhaltensbedingte Einsparungen, mittel- und langfristige Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen als auch die Verschiebungen im Energiemix. Die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen geht nach jüngsten Erhebungen von einer gesamten Energieverbrauchsreduktion von 2,7 Prozent für das Jahr 2022 aus (Buttermann/Nickel, 2022).

Zwar steigen die Preise weiter, doch es gibt auch zumindest kurzfristig beruhigende Nachrichten für die Endverbraucher: Die von der Bundesregierung angekündigte Gasumlage zugunsten der Versorger wird nicht umgesetzt. Diese hätte mit 2,419 Cent pro Kilowattstunde für eine Familie in einem Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 140 qm nach Berechnungen des Instituts der deutschen Wirtschaft Mehrkosten von 542 Euro pro Jahr bedeutet (Schaefer/Fischer, 2022). Die Bundesregierung hat weitere Maßnahmen zur Entlastung der privaten Haushalte ausgearbeitet und teilweise bereits beschlossen: Die Senkung der Mehrwertsteuer von 19 auf 7 Prozent wurde bereits realisiert und die Dezember-Einmalzahlung für Fernwärme- und Gaskunden wurde durch Bundestag und Bundesrat beschlossen. Zuletzt wurde die Gaspreisbremse durch das Bundeskabinett abgesegnet. Die Preisbremse sieht für private Haushalte und kleinere Unternehmen einen garantierten Gas-Bruttopreis von 12 Cent pro Kilowattstunde für 80 Prozent des Verbrauchs vor. Die Preisbremse soll ab Januar 2023 gelten und muss im Laufe des Dezembers noch vom Bundestag final beschlossen werden. Kritisch betrachten Ruhnau und Kollegen (2022) diese Eingriffe: Sie warnen in ihren Untersuchungen zum Gasverbrauch vor staatlichen Subventionen. Die Energiesubventionen zur Abmilderung der Krise, könnten den Erdgasverbrauch wieder erhöhen, was wiederum zu steigenden Preise führe und somit die Inflation verstärke. Andere betonen, dass das Sparen sich für die privaten Haushalte weiterhin lohnt, denn für die restlichen 20 Prozent zahlt der Verbraucher den Vertragspreis (Verbraucherzentrale, 2022).

Das solidarische Sparen soll eine Werbekampagne mit moralischen Appellen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz fördern: In dem Kurzvideo „Jeder Beitrag zählt. Damit wir gut durch den Winter kommen.“ werden kurze Einspieler mit Appellen aus der Mitte der Bevölkerung zusammengeschnitten. Die Zuschauer sollen so dazu motiviert werden, sich solidarisch zu zeigen und zu sparen, damit wir gesamtgesellschaftlich eine Gasmangellage verhindern: „Liebe Mitbürgerinnen und liebe Mitbürger (...) Energie ist knapp

und teuer. Es hilft zu sparen, wo es geht. Wir können alle unseren Beitrag leisten (...) damit wir Freiheit bewahren und unser Klima schützen.“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022). Schnell wird deutlich, dass die Inhalte des Videos auf Modalverben (müssen, sollen) verzichten und zudem die bestehende Freiheit betont wird. Der Zuschauer soll nicht das Gefühl haben, dass die Regierung seinen Entscheidungsfreiraum einschränkt.

Aber wieso ist das wichtig? Wenn Menschen das Gefühl haben, dass ihre Freiheit eingeschränkt wird, können sie mit Reaktanz reagieren. Reaktanz meint, dass Menschen große Anstrengungen unternehmen, um die (gefühlte) eingeengten Freiheitsspielräume wiederherzustellen. Freiheiten können durch Kommunikation, die Umwelt und durch die eigene Entscheidung eingeengt werden. Die Theorie der psychologischen Reaktanz benennt drei Voraussetzungen zur Entstehung von Reaktanz:

1. Ein Individuum hat die Vorstellung, einen Freiheitsspielraum zu besitzen.
2. Für das Individuum ist dieser Freiheitsspielraum wichtig.
3. Das Individuum nimmt eine Bedrohung oder die Einschränkung dieses Freiheitsspielraums wahr.

Alle drei Voraussetzungen für Reaktanz könnten im Fall des Gassparens erfüllt sein: Der Verbraucher konnte – im Rahmen seines finanziellen Budgets – bisher frei über den Verbrauch seines Gases entscheiden (Freiheitsspielraum). Eine warme Wohnung, aber auch Luxus in Form eines beheizten Pools sind Menschen wichtig und so könnte dieser Freiheitsspielraum durch moralische Appelle eingeschränkt oder bedroht sein. Die Gefährdung dieses Freiheitsspielraumes wird aktuell in der öffentlichen, gesellschaftlichen Debatte sehr deutlich. Gespräche unter Arbeitskollegen und Bekannten wie „Heizt du schon?“ oder öffentliche Kampagnen wie die obig beschriebene, suggerieren dem Individuum eine Freiheitseinschränkung. Für eine reaktante Reaktion reicht bereits eine subjektiv wahrgenommene Freiheitseinschränkung aus, die durch sozialen Einfluss und/oder Kommunikation entstehen kann. Eine (unerwünschte) Reaktanz-Reaktion kann dann sein, die Freiheit durch entsprechendes Verhalten wieder herzustellen, also weiterhin uneingeschränkt Gas zu verbrauchen. Das Individuum wählt diese Reaktion, wenn, wie im Falle des Gassparens, keine oder nicht ausreichend hohe Sanktionen drohen (Raab et al., 2016).

Die Reaktanz-Reaktion aus der Bevölkerung kann exemplarisch in den Kommentarspalten zu dem Video des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz auf YouTube gesehen werden: Ein Nutzer schreibt beispielsweise folgenden Kommentar: „Hab direkt nach dem Video die Heizung von drei auf fünf hochgedreht.“ (YouTube, 2022). Generell zeigen die Reaktionen der Zuschauer in den Kommentaren, die natürlich nur einen Ausschnitt der Meinungen der deutschen Bevölkerung darstellen, dass diese das Video als Freiheitseinschränkung empfinden und mit Reaktanz reagieren.

Wie kann der Energie- und vor allem Gasverbrauch privater Haushalte ohne moralische Appelle jenseits der Preissteigerungen als die ökonomisch stärkste Maßnahme gesenkt werden. Welche, weniger freiheitseinschränkende und vielleicht sogar spielerischen Maßnahmen und Instrumente aus dem Bereich der Verhaltensökonomik können die Menschen zum Sparen motivieren ohne Reaktanz auszulösen?

2 Verhaltensökonomische Erklärungen für irrationales Verhalten angesichts der Energiekrise

Der klassische ökonomische Ansatz basiert auf dem Verhaltensmodell des „Homo Oeconomicus“. Der Homo Oeconomicus entscheidet rational, frei von Emotionen, maximiert im vorgegebenen Budget seinen Nutzen und verfügt im Grundmodell über vollständige Informationen über Märkte und Preise. Viele Entscheidungen zeichnen sich jedoch durch begrenzte Rationalität aus. Der Mensch macht Fehler in der Informationsaufnahme und -verarbeitung. Darüber hinaus „leidet“ er unter begrenzter Willenskraft und trifft somit kurzfristige Entscheidungen, obwohl er weiß, dass ihm diese langfristig schaden. Der Homo Oeconomicus ist folglich nach Ökonom Hanno Beck „ein großer Mythos“ (Beck, 2014).

Als Erklärung für dieses Verhalten fanden in den 1970er Jahren Kahneman und Tversky heraus, dass Menschen in Entscheidungssituationen oftmals eine mentale Abkürzung nehmen, die nicht den rationalen Regeln folgt (Kahneman/Tversky, 1974). Diese Annahme beruhte auf Erkenntnissen von Simon (1957), der postulierte, dass die Fähigkeiten des menschlichen Geistes, komplexe Probleme zu lösen, im Vergleich zur Komplexität der Probleme, nicht ausreichend sind. In Experimenten wurde wiederholt beobachtet, dass Probanden ihre Entscheidungen nicht im Einklang mit den fundamentalen Gesetzen der Logik oder Statistik treffen. Die stattdessen benutzten mentalen Abkürzungen, sogenannte „Heuristiken“ sind Daumenregeln, die Menschen heranziehen, um Entscheidungen zu treffen. Einerseits kann die Anwendung von Heuristiken dabei helfen, schnell Entscheidungen zu treffen und Urteile zu fällen, ohne viel Zeit für die Recherche und Analyse von Informationen aufwenden zu müssen. Andererseits können Heuristiken aber auch zu Fehleinschätzungen, Fehlentscheidungen, voreingenommenen Urteilen und kognitiven Verzerrungen führen (Dale, 2018; Beck, 2014). Diese kognitiven Verzerrungen werden auch „Biases“ genannt. Im Folgenden werden nun für das Energiesparen relevante Heuristiken und Biases beschrieben und aufgezeigt, die das Energiesparen womöglich behindern.

2.1 Der Status-quo-Bias und Verlustaversion

Der Status-quo-Bias geht auf Samuelson und Zeckhausen (1988) zurück und beschreibt die starke Tendenz von Menschen, im Status-quo zu verharren. Als Ergebnis sind Verhaltensänderungen, wie zum Beispiel Gas zu sparen, schwer umzusetzen, da Menschen hierfür von ihrem Status-quo abweichen müssen. Eine Studie des Penny Projects, welches psychologische, soziale und finanzielle Hindernisse für Energieeffizienz untersucht, erforschte die Auswirkungen des Status-quo-Bias auf die Energieeffizienz von Haushalten in der Schweiz, Niederlanden und Italien. Die Forscher zeigen, dass der Status-quo-Bias ein signifikanter Prädiktor sowohl für das Alter der Haushaltsgeräte als auch für die Höhe des Energieverbrauchs des Haushalts ist. Für Haushalte, in denen die Personen Status-quobezogener waren, lag die Wahrscheinlichkeit um 3,7 Prozentpunkte höher, dass der Haushalt dieser Person mindestens ein Gerät besitzt, das mehr als 10 Jahre alt ist. Ferner lag der Energieverbrauch dieser Haushalte um 5,7 Prozent höher als in Haushalten, in denen die Person nicht dem Status-quo-Bias unterlag (Blasch/Daminato, 2018). In Entscheidungssituationen, wie beispielsweise dem Kauf eines Neugerätes, nehmen Menschen den Status quo als Bezugspunkt und bewerten jede negative Abweichung dessen als Verlust – auch der Austausch des lieb gewonnenen Geräts gehört dann womöglich dazu. Eine Studie des Leibniz Information Centre for Economics zeigt, dass das Ausmaß des Status-quo-Bias bei wiederholten Entscheidungen stark von der Anzahl der Alternativen abhängt. Je größer die Zahl der angebotenen Alternativen ist, desto ausgeprägter sind die Auswirkungen des Status-quo-Bias, das heißt im Status-quo zu verbleiben. Die empirischen Daten zeigen, dass der Status-quo-Bias bei mehr als 100

Alternativen im Gegensatz zu weniger als 25 Alternativen dreimal so groß ist (Kempf/Ruenzi, 2005). Dieses könnte auch ein erster Erklärungsansatz sein, wieso Menschen ihren Gaskonsum aktuell nicht signifikant einschränken: Konfrontiert mit einer Vielzahl von denkbaren Einsparmöglichkeiten, neuen Tarifen und der generell hohen Komplexität der aktuellen Situation halten Menschen an ihrem Status quo fest.

Die Verlustaversion (engl. „loss aversion“) geht wie bereits beschrieben mit dem Status-quo-Bias einher. Menschen bewerten ihren Nutzen aus Entscheidungen nicht anhand eines Zustands von Wohlstand, sondern anhand der relativen Veränderung zu einem (neutralen) Referenzpunkt. Hierbei haben die Veränderungen zu Gunsten von Verlusten eine größere Bedeutung als die Veränderungen zu Gunsten von Gewinnen. Kahneman et al. (1991) resümieren aus ihren empirischen Daten, dass das Verhältnis zwischen Gewinn- und Verlustwahrnehmung etwa 2:1 beträgt. Das bedeutet, ein Verlust wiegt doppelt so schwer, wie ein Gewinn in gleicher Höhe (Kahneman et al., 1991). Eine Studie mit einer repräsentativen und großen Stichprobe aus acht EU-Ländern bestätigt den negativen Zusammenhang von Verlustaversion und der Einführung und Anschaffung von energieeffizienteren Geräten (wie LEDs, energieeffiziente Geräte, Nachrüstmaßnahmen). Die Ergebnisse zeigen, dass verlustaverse Personen mit geringerer Wahrscheinlichkeit in solche Geräte investieren (Schleich et al., 2019). Die Verlustaversion kann auch den Endowment Effekt (dt. Besitztumseffekt) erklären. Wir können uns nur schwer von Dingen trennen, die wir lieb gewonnen haben, auch wenn dies rational wäre (Kahneman et al., 2008).

2.2 Begrenzte Rationalität und Mind-Behavior-Gap

Ein weiterer Umstand, der die Entscheidungs- und Problemlösefähigkeit von Menschen beeinflusst, ist das von Simon (1957) erarbeitete Konzept der „bounded rationality“. Er wies darauf hin, dass angesichts der enormen Komplexität einer Entscheidungsaufgabe, mit denen Verbraucher konfrontiert sind, die Optimierungsmaßnahmen die menschlichen kognitiven Fähigkeiten übersteigen. Da die kognitive Informationsaufnahme begrenzt ist, sind Verbraucher dauerhaft mit einem Informationsdefizit konfrontiert. Haubach et al. (2013) identifizieren Informationsdefizite als einen der Hauptgründe für nicht-ökologisches Verhalten, auch wenn Konsumenten die Absicht haben, klimafreundlich zu handeln. Dies ist ein bekanntes Phänomen in der Verhaltensökonomik und heißt „Value-Behavior-Gap“ (auch unter „Mind-Behavior-Gap“, „Value-Action-Gap“, „Attitude-Behavior-Gap“, „Intention-Behavior-Gap“ bekannt). Diese Lücke beschreibt die Diskrepanz zwischen den Werten und Einstellungen eines Individuums und seines tatsächlichen Verhaltens. Im Energiebereich wird als Resultat von einem „Energy-Efficiency-Gap“ gesprochen; das heißt Menschen könnten energiesparende Maßnahmen oder energiesparendes Verhalten umsetzen, tun dies jedoch entgegen ihrer Einstellung sich energiefreundlich verhalten zu wollen, nicht (Brown/Sovacool, 2018).

Der Value-Behavior-Gap wird nicht nur durch Informationsdefizite gefördert, sondern auch von dem Umstand getragen, dass Menschen sich moralischer einschätzen als sie tatsächlich sind. Die moralische Überlegenheit per Selbsteinschätzung ist sowohl im absoluten als auch im relativen Ausmaß größer als die Selbstüberschätzung in anderen Bereichen (Tappin/McKay, 2017). Ferner überschätzen sich Menschen auch in den Kategorien Intelligenz, Ambitionen, Freundlichkeit und sogar Bescheidenheit. Dieser Effekt, sich im Vergleich zu seinen Mitmenschen überdurchschnittlich besser einzuschätzen, wird als „Better-than-average-Effekt“ beschrieben. Sich moralisch überlegen zu fühlen, kann jedoch destruktiv sein, denn unsere Bereitschaft zur Zusammenarbeit und Kooperation sowie das Eingehen von Kompromissen sinkt (May, 2017). Der Better-than-average-Effekt wurde auch in Bezug auf umweltfreundliches Verhalten nachgewiesen (Bergquist, 2019).

Weiterhin wird der Value-Behavior-Gap ebenfalls vom Present Bias unterstützt. Diese Gegenwartsorientierung bezieht sich auf die Tendenz von Menschen, bei der Abwägung zwischen zwei zukünftigen Zeitpunkten

jene Auszahlung stärker zu gewichten, die näher an der Gegenwart liegt (O'Donoghue & Rabin, 1999). Das heißt, eine Person, die dem Present Bias unterliegt, würde lieber heute 10 Euro erhalten, anstatt 15 Euro morgen. Die gleiche Person hätte jedoch nichts dagegen, wenn die Wahl auf die gleichen Beträge in einem Jahr und in einem Jahr und einem Tag fallen würde. Das Konzept des Present Bias wird häufig allgemein verwendet, um sofortige Befriedigung oder Selbstkontrollprobleme zu beschreiben (Behavioral Economics, 2022).

2.3 Bandwagon Effekt und Tyrannei kleiner Entscheidungen

Des Weiteren wird das menschliche Verhalten oftmals durch soziale Informationen, das heißt Informationen über das Verhalten anderer, beeinflusst. Dass sich ein Individuum in seinen Entscheidungen und Verhaltensmustern ungeachtet seiner eigenen Einstellungen und Überzeugungen an der Mehrheit einer Gruppe orientiert, wird in der Wissenschaft als Bandwagon Effect (dt. „Herdenverhalten“) beschrieben. Gründe für den Bandwagon Effect sind zum einen die starke Präferenz für Konformität. Zum anderen wirkt die soziale Information als Signal für die Qualität eines Gutes oder von Verhaltensweisen. Dies beruht auf der Annahme, dass die Mitmenschen über private Informationen verfügen, die das Individuum überzeugen würden, ähnlich zu handeln, wenn ihm diese Informationen auch zur Verfügung stünden. Am intensivsten wird der Bandwagon Effect in politischen Entscheidungen untersucht, hält aber auch Einzug in andere Forschungsgebiete (Bischoff/Egbert, 2010).

Zuletzt betrachtet wird die Tyrannei der kleinen Entscheidungen, auch bekannt als Tragödie der Allmende. Kahn (1966) beschreibt, dass viele kleine und zeitlich begrenzte Entscheidungen von Individuen kumuliert zu einem suboptimalen Ergebnis im Markt führen. Das Ergebnis ist nicht nur suboptimal, sondern auch unerwünscht: Kahn führt aus, dass die Verbraucher voraussichtlich anders gestimmt hätten, wenn ihnen die große Entscheidung, die sich aus den vielen kleinen Entscheidungen der einzelnen Verbraucher zwangsläufig ergibt, zur ausdrücklichen Erwägung vorgelegt worden wäre. Die Tragödie der Allmende tritt bei Allmende-Gütern (engl. „commons“) auf, sprich Gemeineigentum, von dessen Nutzung niemand ausgeschlossen werden kann, es aber aufgrund der allgemeinen Verfügbarkeit in der Regel zu einer Übernutzung kommt. Das daraus resultierende soziale Dilemma entsteht, da jedes Individuum einen individuellen Vorteil hat die Ressource maximal auszunutzen, jedoch alle Individuen insgesamt bessergestellt sind, wenn jeder Einzelne kooperiert und die Ressource nur schonend nutzt (Dawes, 1980).

Die Heuristiken und Biases und deren Auswirkungen auf das Verhalten von Menschen zeigen, dass es Hürden zum Gassparen geben kann. Dennoch können Menschen intrinsisch motiviert sein Gas zu sparen, wenn sie das Gefühl haben, die Situation und deren Auswirkungen mit ihren eigenen Fähigkeiten kontrollieren zu können. Dieser Schluss kann auf Basis der Studien der Motivationspsychologie gezogen werden (Rotter, 1966; Bandura, 1986). Insbesondere Nudging kann, auskommend ohne Sanktionen, Verbote und Reaktanz-Auslösung, zum Gassparen beitragen. Was Nudging genau ist und wie die Bevölkerung hierdurch Gassparen können, wird im Folgenden erläutert.

3 Fünf verhaltensökonomische Lösungen zum Energiesparen

Die bisher erläuterten Erkenntnisse aus der Verhaltensökonomie erklären einige der Faktoren, die Menschen am Energiesparen hindern. Inwiefern nun der Value-Behavior-Gap bzw. Energy-Efficiency-Gap mit verhaltensbasierten Instrumenten überwunden werden kann, wird in folgendem Kapitel analysiert. Durch sogenannte „Nudges“ (dt. „Anstupser“) können menschliches Verhalten und individuelle Entscheidungen durch minimal-invasive, nicht-finanzielle Eingriffe in eine bestimmte, gewünschte Richtung (hier: Energiesparen) gelenkt werden. Die Verhaltensökonom Richard Thaler und Cass Sunstein beschreiben einen Nudge als jede Maßnahme, die „[...] das Verhalten der Menschen vorhersehbar verändert, ohne Optionen zu verbieten oder ökonomische Anreize wesentlich zu ändern“ (Thaler/Sunstein, 2008). Es geht vor allem darum, komplexe Entscheidungen zu erleichtern und Selbstkontrollprobleme wie Gassparen zu überwinden. Da die Wahlalternativen jedoch nicht ausgeschlossen werden, ist die Entscheidungsfreiheit gewährleistet. Im Sinne des libertären Paternalismus kann der Staat die Menschen so beim Energiesparen unterstützen, lässt jedoch jedem Einzelnen die Freiheit, über sein eigenes Handeln zu entscheiden. Anstelle von regulativen (z. B. Verbote) oder marktlichen Instrumenten (z. B. Preis) werden beim Nudging empirisch nachgewiesene Eigenschaften des realen menschlichen Entscheidungsverhaltens genutzt. Nudges funktionieren auf zwei verschiedene Weisen: Entweder sie nutzen kognitive Verzerrungen, Heuristiken und Verhaltensanomalien aus oder sie versuchen ihnen gezielt entgegenzuwirken (Enste/Potthoff, 2021). Je nachdem welche Verhaltensanomalie adressiert werden soll, können verschiedene Tools eingesetzt werden. Die in Tabelle 3-1 dargestellten verschiedenen Instrumente werden im Folgenden genauer analysiert.

Tabelle 3-1: Verhaltensökonomische Instrumente

Darstellung verhaltensökonomische Instrumente (Nudges) und deren adressierten Biases/Heuristiken

Kapitel	Bias / Heuristik	Verhaltensökonomisches Tool
3.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrenzte Informationsaufnahmekapazität ▪ Tragödie der Allmende 	Feedback
3.2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status-quo-Bias ▪ Better-than-average-Effekt ▪ Present Bias 	Selbstverpflichtung und Zielsetzung
3.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandwagon Effekt ▪ Better-than-average-Effekt 	Sozialer Vergleich
3.4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bandwagon Effekt 	Gamification
3.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status-quo-Bias ▪ Loss-Aversion ▪ Endowment Effekt ▪ Choice-Overload-Effekt 	Defaults

Quelle: Eigene Darstellung

Die Studienlage im Bereich der Nudges konkret zum Gassparen ist nicht so umfangreich, wie die Studienlage zum Energiesparen (Gas, Strom, Wasser). Aufgrund dessen werden in den folgenden Kapiteln auch Studien zum generellen Energieverbrauch verwendet, um konkretere Einsparpotenziale von Nudging im Bereich Energie darstellen zu können.

3.1 Feedback

Herkömmliche Energiezähler sind meistens nicht leicht abzulesen, wodurch die wenigsten Nutzer die Verbrauchswerte regelmäßig überprüfen und der Gas- und Energiekonsum in der Regel für viele sehr unübersichtlich ist. Über den monatlichen Abschlag hinaus, können viele Menschen nicht angeben, wieviel Kilowatt Strom oder Gas sie verbrauchen. Dadurch fehlt es vielen Konsumenten an einem angemessenen Bewusstsein für den eigenen Gasverbrauch, dessen Kosten sowie den energie-, versorgungspolitischen und ökologischen Konsequenzen. Für die Verbraucher ist es außerdem schwer einzuschätzen, wie viel Gas, Strom und Kosten sie durch einzelne Verhaltensänderungen im Haushalt einsparen, wie zum Beispiel die Heizung um 1 Grad herunterzustellen, 5 Minuten weniger oder kälter zu duschen. Intelligente Thermostate und Energiezähler, die mit Displays oder Smartphone-Anwendungen verbunden sind, können diesen Problemen entgegenwirken: Sie geben ein Echtzeit-Feedback des Verbrauchs, wodurch das Verbraucherverhalten transparenter gemacht wird und für ein stärkeres Bewusstsein der eigenen Verhaltensweisen und dessen Auswirkungen sensibilisiert werden kann. Ein möglichst zeitnahes Feedback zum Verbrauch kann zu Lerneffekten führen, weil das Feedback die Konsequenz des Verhaltens unmittelbar in das Bewusstsein der Verbraucher und Verbraucherinnen ruft. Verbrauchsfeedback kann außerdem die Motivation zum Energiesparen anregen, weil dem einzelnen Verbraucher dadurch bewusst gemacht wird, dass der schonende Umgang mit Ressourcen wichtig ist, um gesamtgesellschaftlich ein gewünschtes Ergebnis zu erreichen, das aus den alltäglichen und gesamtgesellschaftlich gesehen kleinen Entscheidungen des Alltags resultiert (siehe 2. „Tragödie der Allmende“) (Andor/Fels, 2017).

Echtzeit-Feedback durch intelligente Zähler (Smart Meter) kann laut einem vom BMBF geförderten Pilotprojekt zu Stromeinsparungen von durchschnittlich 3,7 Prozent pro Haushalt führen. Es wurden 2.000 Haushalte in Deutschland und der Schweiz über einen Zeitraum von 18 Monaten untersucht. Die Studienteilnehmer nutzten intelligente Zähler, die den Stromverbrauch und dessen zeitlichen Verlauf visuell erfassen. Durch ein Internetportal oder eine monatliche schriftliche Information konnten die Studienteilnehmer ihren Stromverbrauch stundenweise analysieren und sie erhielten für die gängigen Geräte im Haushalt außerdem noch Energiespartipps (Fraunhofer Institut, 2011).

Neben dem Heizen und Stromverhalten können solche Smart-Meter auch für den Warmwasserverbrauch eingesetzt werden. Tiefenbeck et al. (2014) zeigen beispielsweise, wie eine Echtzeit-Wasserverbrauchsanzeige in der Dusche dazu beitragen kann, den Wasser- und Energieverbrauch zu reduzieren. Jene Haushalte des Experiments, deren Dusche mit Echtzeit-Feedback zur Temperatur, Wassermenge in Litern, Energieeffizienzklasse und einer Eisbär-Animation ausgestattet war, reduzierten ihren Wasser- und Energieverbrauch während des Duschens um durchschnittlich 23 Prozent verglichen mit der Kontrollgruppe. Die Einspareffekte blieben über die gesamten zwei Monate der Studie konstant. Eine solche Verbrauchsanzeige für die Dusche kostet knapp 80 Euro, was die Anwendung je nach erzieltm Einspareffekt nach ein paar Monaten kosteneffizient für die Haushalte macht. Aufgrund aktueller Lieferprobleme und einer dadurch begrenzten Realisierbarkeit der flächendeckenden Installation von Smart-Metern in deutschen Haushalten, ist diese Art von Feedback-Nudge zwar keine kurzfristige, jedoch aber eine mittelfristige, zukunftsorientierte Maßnahme – auch angesichts der angestrebten Energiewende.

Neben dem Echtzeit-Feedback durch Smart-Meter (intelligente Zähler) an der Heizung oder In-Home Displays (Bildschirme) in der Dusche, kann ein Verbrauchsfeedback auch zeitversetzt erfolgen, etwa als Feedback zum Verbrauch des vergangenen Monats oder Quartals per Brief, SMS oder E-Mail. Auch hier würde sich eine erhöhte regelmäßige Verfügbarkeit von Daten und Auswertungen zum eigenen Energieverbrauch ergeben.

Schleich et al. (2013) konnte beispielsweise empirisch nachweisen, dass regelmäßiges Feedback per Brief in Kombination mit einem historischen Vergleich zu nennenswerten Einspareffekten führen kann. Bei dem Experiment wurden 1.500 Haushalte in Österreich untersucht. Die Treatment-Gruppe der Studie erhielt die Wahlmöglichkeit, monatliches Feedback per Brief oder einen täglichen Zugang zum Webportal zu bekommen. Der Verbrauch der Teilnehmer wurde in einen historischen Vergleich gesetzt und außerdem in Kosten umgerechnet. Des Weiteren wurden der Treatment-Gruppe Energiespartipps gegeben. Diese Feedback-Kombination führte zu durchschnittlichen Stromeinsparungen von rund 4,5 Prozent im Vergleich zur Kontrollgruppe. Diese Art von Feedback-Technologie ist relativ unkompliziert und kostengünstig auf kommunaler Ebene zu implementieren. Verschiedene Studien zeigen, dass Feedback-Mechanismen am besten funktionieren, wenn sie mit einer anderen Intervention wie einem historischen Vergleich, Energiespartipps oder mit anderen verhaltensökonomischen Interventionen wie mit einer konkreten Zielsetzung oder einem sozialen Vergleich kombiniert werden (Dolan/Metcalf, 2015).

Durch die beispielhaft beschriebenen Feedback-Instrumente lassen sich nennenswerte Einspareffekte erzielen. Je nach Länge des Betrachtungszeitraums der Studien variieren die Effekte jedoch. Während Studien, die nur sehr kurzfristige Zeiträume wie zwei Monate betrachten, Energieeinsparungen von bis zu 22 Prozent (Jessee/Rapson, 2014) dokumentieren, können über mittel- bis längerfristige Zeiträume wie 18 Monate durchschnittliche Einsparungen von knapp 4 Prozent erzielt werden. Auch Meta-Analysen wie von Andor et al. (2019) gehen bei Nudges von Energieeinsparungen von 2 bis 4 Prozent aus. Was diese Einsparungen jeweils konkret für verschiedene Haushaltstypen in Deutschland bedeuten, ist in nachfolgender Tabelle 3-2 auf Basis der Daten zum durchschnittlichen Stromverbrauch in Deutschland dargestellt.

Tabelle 3-2: Strom-Einsparpotenzial von Feedback

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte und 2 Szenarien

	Durchschnittlicher Stromverbrauch kWh pro Jahr	Langfristiges Einsparpotential (4 Prozent) in Euro	Kurzfristiges Einsparpotential (22 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person	1.960	31	172
Haushalt 2 Personen	3.200	51	282
Haushalt 3 und mehr Personen	4.920	79	433

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Stromverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Destatis, 2022); Aktuelle Strompreise 40 ct pro kWh Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022a)

Laut Branchenverband BDEW lag der Stromverbrauch von privaten Haushalten im Jahr 2021 bei 131,5 Milliarden Kilowattstunden (kWh) (BDEW, 2022). Eine durchschnittliche Einsparung von 4 Prozent pro Haushalt würde übertragen auf ganz Deutschland jährliche Stromeinsparungen von 5,26 Milliarden kWh und Kosteneinsparungen von 2,1 Milliarden Euro bedeuten. Wichtig ist jedoch, dass es sich hierbei um ein theoretisches Einsparpotenzial basierend auf Experimenten handelt. Man kann nicht davon ausgehen, dass die gesamte deutsche Bevölkerung bei den vorgestellten Feedback-Interventionen mitmachen würde. Auf der anderen Seite muss bedacht werden, dass die hier berücksichtigten Studien vor einigen Jahren bei weitaus niedrigen Strompreisen die genannten Einspareffekte erzielen konnten. Aufgrund der aktuell steigenden Strompreise könnten die Salienz und Spürbarkeit für die Verbraucher deutlich stärker sein, was die Bereitschaft mitzumachen steigert.

3.2 Selbstverpflichtung und Zielsetzung

Um erfolgreich Gas zu sparen, stellten McDougall und Kollegen schon in den 1980er Jahren fest, dass Feedback in Kombination mit anderen politischen Maßnahmen oder Methoden eingesetzt werden sollte. Eine effektive Ergänzung zum Feedback ist die Selbstverpflichtung und Zielsetzung.

Die Motivationsquelle der Zielsetzung entsteht durch einen Vergleich der Gegenwart mit einer wünschenswerten Zukunft. Personen, die ein zuvor festgesetztes Ziel erreichen, berichten von Zufriedenheit und dem Gefühl etwas geleistet zu haben. Das zu setzende Ziel muss dabei realistisch erreichbar und glaubwürdig sein. Forschungen zeigen, dass ein anspruchsvolles 20-Prozent-Sparziel effektiver ist als ein einfach zu erreichendes 2-Prozent-Ziel, auch wenn Verbraucher mit einem 20-Prozent-Ziel in der Regel nur eine Einsparung von 13 bis 15 Prozent erreichen. Das Ziel sollte einen mittleren Schwierigkeitsgrad aufweisen und wird je nach eigener Wahrnehmung der Fähigkeiten individuell bestimmt.

Eine Studie, die 1989 in den Niederlanden, Nieuwegein, durchgeführt wurde, zeigt die Wirksamkeit der Selbstverpflichtung in Kombination mit Feedback. 325 Haushalte, welche in sechs verschiedene Versuchsdesign-Gruppen unterteilt wurden, davon zwei Kontrollgruppen, nahmen teil. Die ersten drei Gruppen verpflichteten sich zu einer 10-prozentigen Energiereduktion und unterschieden sich in der Art des erhaltenen Feedbacks: Gruppe 1 erhielt Feedback mittels eines eingebauten elektronischen Überwachungsgeräts mit digitaler Anzeige, das Informationen über die Kosten des Energieverbrauchs im Haushalt liefert. Dieses Gerät betrachtete auch die Außentemperatur und berücksichtigte diese in der Berechnung des täglichen Gas-Referenzverbrauchs. Die zweite Gruppe erhielt externes Feedback im monatlichen Rhythmus zu ihrem Energieverbrauch, wohingegen sich die dritte Gruppe lediglich selbst kontrollierte. Die Gruppen 1 bis 3 erhielt zudem Informationen zu Gaseinsparungen. Die vierte Gruppe erhielt ausschließlich die Informationen. Gruppen 5 und 6 fungierten als Kontrollgruppen, wobei Gruppe 5 nicht wusste, dass sie an diesem Experiment teilnahm und Gruppe 6 die Teilnahme ablehnte. Die Studie dauerte ein Jahr an. Die Ergebnisse zeigten für 285 Haushalte, die nach einem Jahr weiterhin an der Studie teilnahmen, eine Reduktion des Gasverbrauchs von 12,3 Prozent für Gruppe 1, 7,7 Prozent für Gruppe 2, 5,1 Prozent für Gruppe 3 und 4,3 Prozent für Gruppe 4. Für die Kontrollgruppen konnte keine Reduktion des Gasverbrauchs festgestellt werden (van Houwelingen/van Raaij, 1989).

Welche Zielsetzungen in welcher Höhe die größten Energieeinsparungen erzielen können, untersuchten Harding und Hsiaw im Jahr 2014 in Illinois, USA. In der Studie der Forscher mussten sich die Teilnehmer unverbindliche und persönliche Zielsetzungen zur Senkung ihres Stromverbrauchs setzen. Von den 2.487 Haushalten, die an der Studie teilnahmen, entschieden 15 Prozent keine Stromsparmaßnahmen durchzuführen, 32 Prozent setzten ein realistisches Sparziel von bis zu 15 Prozent, 41 Prozent setzten sich ein zu optimistisches Ziel von 15 bis 50 Prozent und 12 Prozent setzten sich ein Einsparziel von unrealistischen 50 Prozent oder mehr. Die Ergebnisse zeigen eine durchschnittliche Reduktion des Stromverbrauchs um 3 Prozent, wobei die Gruppe derer, die sich realistische Ziele gesetzt haben (bis 15 Prozent), ihren Verbrauch um durchschnittlich 11 Prozent reduzierten. Die Gruppe, die sich kein Sparziel setzte, erreichte dennoch Einsparungen von durchschnittlich 1,5 Prozent, wohingegen die Gruppe der zu optimistischen Ziele durchschnittlich nur 1 Prozent sparte. Die Personen dieser Gruppen gaben nach anfänglichen Einsparungen auf, da sie nach Erhalt des Feedbacks zu ihrem Einsparverhalten einsahen, dass ihre Einsparziele unrealistisch sind und sie diese nicht erreichen können (Harding/Hsiaw, 2014).

Dass der Energiekonsum von Haushalten durch Zielsetzung effektiv reduziert werden kann, zeigen auch neuste Studien: Eine Studie von Lazaric und Toumi (2022) zeigt in ihrer Versuchsgruppe von 77 Haushalten, dass die Treatment-Gruppe der realistischen Zielsetzung (15 Prozent) und gleichzeitiger Informationsbereitstellung zum Energiesparen mehr Energie einspart gegenüber der Gruppe, die sich ein ambitioniertes Einsparziel (25 Prozent) setzt und Informationen erhält. Gruppe 1 (25 Prozent Sparziel und Informationen) spart gegenüber der Kontrollgruppe 7 Prozent und Gruppe 2 (15 Prozent Sparziel und Informationen) 12 Prozent im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Ferner erkennen auch weitere Studien positive Einspareffekte durch Zielsetzung, meist in Kombination mit weiteren Maßnahmen (Informationsbereitstellung, Feedback). Loock et al. (2013) messen in ihrer Studie eine Einsparung von durchschnittlich 4,18 Prozent gegenüber der Kontrollgruppe. Dies steht im Einklang mit dem eruierten Effekt aus der Metastudie von Andor et al. (2019), welche ein Einsparpotenzial von 2-4 Prozent durch Zielsetzung errechnet haben.

Resümierend zeigen die beschriebenen Studien Effekte von 2 bis 12 Prozent im allgemeinen Energieverbrauch (Strom-, Gas-, Warmwasserverbrauch) auf. Hohe Effekte werden überwiegend in der Kombination der Nudges Selbstverpflichtung und Zielsetzung mit anderen Maßnahmen oder Nudges erzielt. Zudem nimmt der Studienzeitraum einen maßgeblichen Einfluss auf die Höhe der erzielten Einsparungen. Hohe Einsparungen können leichter über einen kurzen Zeitraum durch drastische Einsparmaßnahmen realisiert werden, wohingegen längerfristige Einsparpotenziale durch die zunehmende Kontinuität und gleichzeitig abnehmender Drastik der Maßnahmen geringere, aber aufgrund des Zeitraums relevantere Einsparungen zeigen. Im Folgenden sind in Tabelle 3-3 Strom-Einsparpotenziale und Tabelle 3-4 Gas-Einsparpotenziale auf Basis des jährlichen durchschnittlichen Verbrauchs dargestellt. Der Stromverbrauch stellt den Strom für Raumwärme, Warmwasser (Hygienezwecke), Beleuchtung und Elektrogeräte dar (Destatis, 2022). Haushalte, die mit Gas heizen und Warmwasser erzeugen, verbrauchen somit deutlich weniger Strom. Dies bedeutet, dass die Potenziale der Strom- und Gaseinsparungen nicht einfach addiert werden dürfen, um die gesamten Einsparpotenziale zu ermitteln. Je nach Energieträger für Wärme, muss die Ersparnis anders berechnet werden. Die dargestellten Einsparpotenziale stellen zudem nur einen durchschnittlichen Richtwert dar und können je nach Beschaffenheit der Wohnung bzw. des Hauses und auf Basis des individuellen Energieverhaltens stark abweichen.

Tabelle 3-3: Strom-Einsparpotenzial von Selbstverpflichtung und Zielsetzung

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte und 3 Szenarien

	Durchschnittlicher Stromverbrauch kWh pro Jahr	Unteres Einsparpotenzial (2 Prozent) in Euro	Mittleres Einsparpotenzial (7 Prozent) in Euro	Maximales Einsparpotenzial (12 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person	1.960	16	55	94
Haushalt 2 Personen	3.200	26	90	154
Haushalt 3 und mehr Personen	4.920	39	138	236

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Stromverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Destatis, 2022); Aktuelle Strompreise 40 ct pro kWh Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022a)

Tabelle 3-4: Gas-Einsparpotenzial von Selbstverpflichtung und Zielsetzung

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte und 3 Szenarien

	Durchschnittlicher Gasverbrauch kWh pro Jahr	Unteres Einsparpotenzial (2 Prozent) in Euro	Mittleres Einsparpotenzial (7 Prozent) in Euro	Maximales Einsparpotenzial (12 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person (50 qm)	9.400	36	125	214
Haushalt 2 Personen (100 qm)	16.400	62	218	374
Haushalt 4 Personen (140 qm)	24.600	93	327	561

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Gasverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Küper/Potthoff, 2022); Aktuelle Gaspreise 19 ct pro kWh, Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022b)

3.3 Gamification

Etwas in ein Spiel zu verwandeln, indem man die Funktionen von Spielen nutzt, um ein reales Ziel zu erreichen, wird als Gamification bezeichnet. Gamification wird von klassischen Belohnungsprogrammen und reinen Videospiele abgegrenzt: Belohnungsprogramme, wie beispielsweise Vielfliegermeilen, binden Menschen, indem sie ihnen eine greifbare Belohnung im Austausch für eine bestimmte Handlung versprechen. Menschen sind motiviert an Belohnungsprogrammen teilzunehmen, weil sie wissen, dass sie für die Teilnahme belohnt werden. Videospiele hingegen spielen Menschen, um Spaß zu haben, unterhalten und herausgefordert zu werden. Dabei ist das Vergnügen die Belohnung. Gamification vereint daher Elemente der Belohnungsprogramme und der Videospiele und nutzt den Spaß am Spiel, um die Menschen zu motivieren, am „Game“ teilzunehmen und Handlungen in der realen Welt auszuführen, wobei sie möglicherweise auch mit einem Preis belohnt werden. Gamification-Lösungen für die Energieeffizienz reichen dabei von einem Nachbarschaftswettstreit um die größte Energieeinsparung bis zu einer Social Media-fähigen Smartphone-App mit Echtzeit-Energieverbrauchsdaten (Grossberg et al., 2015).

Dass die Mechanismen von gamifizierten Lösungen tatsächlich positive Verhaltensänderungen bewirken können, bestätigt eine Mehrheit von analysierten Studien (Hamari et al., 2014). Anderson et al. (2013) beispielsweise entwickelten ein Modell zur Beeinflussung des Verhaltens durch Abzeichen (engl. „badges“), und fanden heraus, dass Badges ein starkes Motivationsinstrument sind. Nutzer sind bereit einen erheblichen Arbeitsaufwand zu betreiben, um diese zu erhalten.

Ein innovatives Kartenspiel, mit dem Ziel nachhaltiges Verhalten zu fördern und über Fakten zum Thema Nachhaltigkeit zu vermitteln war erfolgreicher als nur die Wissensvermittlung. Durch individuelle- und teambasierte-Wettbewerbe wurde der Spieltrieb zusätzlich geweckt (Grossberg et al., 2015). Die Auswertung zeigte, dass das Spiel zu ökologisch nachhaltigem Handeln beigetragen hat: Auf einer 5-Punkte-Likert-Skala gaben die Spieler ein erhöhtes Level an energiesparenden Aktivitäten im Haushalt (2,8 vor dem Spiel vs. 3,9 nach dem Spiel), wassersparenden Aktivitäten (2,7 vor dem Spiel vs. 3,6 nach dem Spiel) und benzinsparenden Aktivitäten (2,8 vor dem Spiel vs. 3,5 nach dem Spiel) an. Neben den nachhaltigen Aktivitäten gaben die Spieler an, neues Wissen über Nachhaltigkeit erlangt zu haben: 90 Prozent der Spieler gaben an, etwas Neues in diesem Gebiet gelernt zu haben. Obwohl das Sparen von Geld nach Aussage der Spieler das Hauptmotiv

für die Teilnahme war, lassen die Korrelationen zwischen den selbst angegebenen Motivatoren und der Teilnahmequote darauf schließen, dass Spaß, Preise und der Wettbewerbsgeist wichtige Faktoren waren (Bensch, 2012). Die Auswertung der Energie-Abrechnungen der Spieler zeigten eine Einsparung von 400 kWh, was bei dem durchschnittlichen Verbrauch eines Spielers von 10.000 kWh pro Jahr einer 4-prozentigen Einsparung entspricht (Grossberg et al., 2015).

Eine weitere Gamification-Lösung wurde als Pilotprojekt in Schweden durchgeführt. Das Ziel war, Teenager und ihre Familien zu energiesparendem Verhalten zu motivieren. Im Ergebnis erreichte Team 1 über den Game-Zeitraum eine durchschnittliche Einsparung von 15,7 Prozent und Team 2 von 28,8 Prozent. Ein wichtiger Motivationsfaktor, den die Teilnehmer nannten, war der Teamdruck, also im Vergleich zu Spielern des eigenen Teams nicht schlecht(er) abzuschneiden. Die größte Motivation jedoch schöpften die Teilnehmer aus dem Wettbewerb, sowohl innerhalb des eigenen Teams als auch im Vergleich zum gegnerischen Team (Gustafsson/Katzeff, 2009). Dass der Wettbewerb bei Gamification ein großer Antreiber für hohe Einsparpotenziale ist, zeigt auch der Wettbewerb „Biggest Energy Saver“ aus dem Jahr 2011 in San Diego. In diesem spielten 200 Haushalte drei Monate lang um die höchste Energiereduktion gegeneinander. Die Spieler erhielten Informationen zu empfohlenen Energiesparmaßnahmen und überwachten ihren Verbrauch per Echtzeit-Gerät, das mit einer Social Media-Plattform verknüpft war, sodass alle Teilnehmer das Ergebnis der anderen Spieler in Echtzeit einsehen konnten. Während des Spiels gab es Preise in Form von Gutscheinen und iPads. Der finale Preis, ein Laptop, wurde an den Gesamtgewinner des Spiels ausgehändigt. Im Durchschnitt sparten die Haushalte 20 Prozent Energie ein, wobei der Spitzenwert eines Haushaltes bei 46 Prozent lag (SDG&E, 2014).

Diese und weitere Pilotprojekte zeigten effektive Einsparpotenziale durch Gamification, sind aber durch die geringe Stichprobe nur begrenzt auf die Gesamtbevölkerung zu übertragen. Gangoells et al. (2021) untersuchten das Potenzial eines Pilotprojektes, sofern das Game der gesamten EU-Bevölkerung zur Verfügung stünde. Die Studie, an der ca. 100 Haushalte teilnahmen und die durch das Zufallsprinzip in Treatment- und Kontrollgruppe eingeteilt wurden, wurde unter realen Bedingungen in einem britischen Pilotprojekt im sozialen Wohnungsbau umgesetzt und validiert. In dem Spiel „Energy Cat: The House of Tomorrow“ entwarfen und entwickelten die Nutzer ihr eigenes virtuelles Haus, ähnlich wie bei dem Spiel „Die Sims“. Die Spieler erhielten auf Basis der Smart-Meter in ihrem Haus wöchentlich Feedback zu den realen Energieeinsparungen. Zusätzlich konnten die Spieler ihre Erfolge auf einer sozialen Plattform teilen, gegeneinander antreten und sich zu Energiesparmaßnahmen austauschen und beraten. Generell lernten die Spieler potenzielle und realistische Energieeinsparungen durch Installation von Energiesparmaßnahmen und Änderung des Nutzerverhaltens und verglichen die finanziellen Kosten ihrer Maßnahmen, aber auch den daraus resultierenden Energieverbrauch und Komfort. Die Pilotphase, die ein Jahr andauerte, verzeichnete eine Einsparung von 3,46 Prozent Elektrizität und 7,48 Prozent Gas. Die Forscher rechnen bei Rollout des beschriebenen Spiels mit einer Einsparung für Europa von 48,9 Terrawattsstunden pro Jahr, welches einer jährlichen CO₂-Reduktion von 18,8 Millionen Tonnen entspricht. Die zugrundeliegende Annahme ist, dass Energieversorger das Spiel an ihre Kunden kommunizieren und kostenlos zur Verfügung stellen. Gangoells et al. (2021) rechnen hierbei mit einer Durchdringungsrate von 40,91 Prozent. Sofern das Spiel nur als App kostenfrei im Appstore zur Verfügung stünde, kalkulieren die Forscher auf Basis von Expertenmeinungen mit einer drastisch geringeren Durchdringungsrate von 1 Prozent und damit Einsparungen von 1,19 sekundären Terawattstunden pro Jahr, welches einer jährlichen Reduzierung von 460.527 Tonnen CO₂ entspricht. Allerdings sei darauf hingewiesen, dass die Spieler in der Rolloutversion kein Echtzeitfeedback erhalten können/werden, sodass die Effekte möglicherweise nicht 1:1 zu übertragen sind (Gangoells et al., 2021).

Die Spannweite der Einspareffekte für Gamification ist hoch. Der große Wettbewerb, den der Nudge mit sich bringt, birgt das Potenzial kurzfristig hohe Einspareffekte zu realisieren. Sehr anschaulich demonstriert dies die Einsparung eines Paares, welches im Rahmen eines Gamification-Wettbewerbs 46 Prozent ihres üblichen Energieverbrauchs über einen Zeitraum von drei Monaten einsparte (SDG&E, 2014). Gamification-Wettbewerbe oder Challenges sind meist durch ihre kurze Dauer charakterisiert und fordern Einsparungen, die nicht auf Dauer umgesetzt werden können. Allerdings gibt es auch Games, die ihren Fokus noch stärker auf die Lerneffekte legen. Generell kann festgehalten werden, dass ein lernender Charakter bei jedem Spiel gegeben ist. Dennoch führen die Lerneffekte, die auf langfristige Einsparpotenziale ausgelegt sind, nachhaltig (siehe Game „Energy Cat“) zu einer geringeren, aber stetigeren Reduktion des Energieverbrauchs. Auf Basis dessen wurde für den Stromverbrauch in Tabelle 3-5 ein Potenzial von 4 Prozent bzw. 20 Prozent je Szenario zu Grunde gelegt. Für den Gasverbrauch wurde auf Basis der Studienlage ein Einsparpotenzial von 7,5 bzw. 20 Prozent angenommen. Dabei hängt Gamification eng mit sozialen Vergleichsprozessen zusammen.

Tabelle 3-5: Strom-Einsparpotenzial von Gamification

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte und 2 Szenarien

	Durchschnittlicher Stromverbrauch kWh pro Jahr	Längerfristige, auf Lerneffekte aufbauende Einsparpotenziale (4 Prozent) in Euro	Sehr kurzfristige Einspareffekte (bis zu 20 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person	1.960	31	157
Haushalt 2 Personen	3.200	51	256
Haushalt 3 Personen und mehr	4.920	79	394

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Stromverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Destatis, 2022); Aktuelle Strompreise 40 ct pro kWh Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022a)

Tabelle 3-6: Gas-Einsparpotenzial von Gamification

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte und 2 Szenarien

	Durchschnittlicher Gasverbrauch kWh pro Jahr	Längerfristige, auf Lerneffekte aufbauende Einsparpotenziale (7,5 Prozent) in Euro	Sehr kurzfristige Einspareffekte (bis zu 20 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person (50 qm)	9.400	134	357
Haushalt 2 Personen (100 qm)	16.400	234	623
Haushalt 4 Personen (140 qm)	24.600	351	935

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Gasverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Küper/Potthoff, 2022); Aktuelle Gaspreise 19 ct pro kWh, Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022b)

3.4 Soziale Vergleichsprozesse

Menschen vergleichen sich regelmäßig mit anderen Menschen. So können soziale Vergleichsprozesse zum Beispiel bezüglich der Gas- oder Stromrechnung stattfinden, bei denen der individuelle Verbrauch mit dem in der Nachbarschaft verglichen wird. Solche detaillierten Energieberichte, sogenannte Home Energy Reports (HERs) enthalten Informationen über den Gasverbrauch der benachbarten, in Bezug auf Verbrauch und Haushaltsgröße vergleichbaren Haushalte und teilweise auch darüber, wie sich der eigene Energieverbrauch verändert hat (historischer Vergleich). Dadurch erfahren die Nutzer, wie viel Energie sie im Verhältnis zu anderen Nutzern und Nutzerinnen verbrauchen, und lernen, mit wie viel Energie ein ähnlicher Haushalt auskommt und welchen Beitrag sie durch eine Anpassung ihres Verbrauchs selbst leisten können. Außerdem geben soziale Vergleiche Anhaltspunkte dafür, welches Verbraucherverhalten üblich oder sozial erwünscht ist. Wenn ein Haushalt im Vergleich zu den anderen mehr Energie verbraucht, bekommt er durch den Nudge den indirekten Appell, weniger Energie zu verbrauchen, was Verhaltensänderungen anregen kann. Ein sozialer Vergleich sollte am besten regelmäßig (z. B. monatlich oder halbjährig), postalisch oder per Mail an die Nutzer und Nutzerinnen adressiert werden. Ein solcher Nudge kann auch mit anderen Interventionen kombiniert werden, wie zum Beispiel Energiespartipps und botschaftsverstärkenden Emoticons (Andor/Fels, 2017). Auf den Internetportalen [Stromspiegel: Das Portal zum Stromkosten senken | Stromspiegel](#) bzw. [Heizspiegel: Das Portal zum Heizkosten senken | Heizspiegel](#) können Verbraucher diesen Vergleich kostenlos durchführen.

Ein sozialer Verbrauchsvergleich hat verschiedene Anwendungsfelder: Neben Gas- und Stromrechnungen kann er auch für Wasserrechnungen implementiert werden (Ferraro et al., 2011). Um einen solchen Nudge umzusetzen, könnten Energieversorgungsunternehmen oder Wasseranbieter zukünftig ein vergleichendes Verbrauchsfeedback in die Gas-, Strom- oder Wasserabrechnung für Haushalte mitaufnehmen. Studien zeigen, dass die erwartete Akzeptanz von vergleichenden Energierechnungen relativ hoch ist: Laut Hagman et al. (2015) empfindet die Mehrheit (67 Prozent) der untersuchten Personen den Vergleich des Stromverbrauchs mit Nachbarhaushalten prinzipiell als einen akzeptablen Nudge.

Eine Studie aus dem Vereinigten Königreich mit einer Versuchsgruppe von 569 Haushalten hat beispielsweise nachgewiesen, dass soziale Normen zu erheblichen Gaseinspareffekten führen können. Die 569 Haushalte des Feldexperiments wurden nach Zufallsprinzip in drei Gruppen aufgeteilt: Die 1. Gruppe war die Kontrollgruppe. Die 2. Gruppe (Behandlung durch soziale Norm) erhielt die Informationen über den eigenen und durchschnittlichen Verbrauch von Haushalten vergleichbarer Größe in der Nachbarschaft und die 3. Gruppe (Behandlung durch soziale Norm und Informationen) erhielt zudem noch Informationen, die aufzeigten, wie man den Energieverbrauch reduzieren kann. Jene Haushalte, die Informationen über den eigenen und durchschnittlichen Verbrauch von Haushalten vergleichbarer Größe in der Nachbarschaft als auch Informationen zu Energieeinspartipps erhielten, senkten ihren Gasverbrauch um durchschnittlich 9,6 Prozent im Vergleich zur Kontrollgruppe (Dolan/Metcalf, 2015). Was die in der Studie nachgewiesenen Einspareffekte (9,6 Prozent) auf Deutschland übertragen bedeuten würden, zeigt Tabelle 3-7: Basierend auf dem durchschnittlichen Gaspreis für Haushalte im November 2022 würden dadurch für einen 1-Personen-Haushalt jährliche Einsparungen von 902 kWh Gas und 171 Euro entstehen. Für einen 4-Personen-Haushalt mit einem durchschnittlichen jährlichen Gasverbrauch von 24.600 kWh pro Jahr (für Raumwärme und Warmwasser) würden sogar Kosteneinsparungen von 449 Euro und Gaseinsparungen von 2.360 kWh zu Stande kommen. Da es sich hierbei um ein Feldexperiment handelt kann man nicht davon ausgehen, dass die gesamte deutsche Bevölkerung bei dieser Intervention mitmachen würde oder jeder Haushalt 9,6 Prozent Gas einspart. Auf der anderen Seite könnte die Motivation der Verbraucher wegen der gestiegenen Gaspreise noch höher sein, Gas zu sparen, weswegen das beschriebene Einsparpotenzial theoretisch noch größer ist.

Tabelle 3-7: Gas-Einsparpotenzial von sozialem Vergleich

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte

	Durchschnittlicher Gasverbrauch kWh pro Jahr	Einsparpotenzial (9,6 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person (60 qm)	9.400	171
Haushalt 2 Personen (100 qm)	16.400	299
Haushalt 4 Personen (140 qm)	24.600	449

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Gasverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Küper/Potthoff, 2022); Aktuelle Gaspreise 19 ct pro kWh, Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022b)

3.5 Defaults

Verhaltensorientierte, kognitionsbasierte Instrumente wirken auf die Prozesse der menschlichen Wahrnehmung und Informationsaufnahme und -verarbeitung, also vor allem zu Beginn des Entscheidungsprozesses. Eine gängige Nudge-Technik sind Defaults, also die Änderung der Standardeinstellung, die der Adressat aktiv abwählen muss, um sich gegen die (vom Entscheidungsarchitekten) gewünschte Option zu entscheiden. Defaults nutzen die menschliche Tendenz zur Trägheit und dem Festhalten des aktuellen Zustands (Status-quo-Bias) aus. Auch bei zu vielen Optionen, die überfordernd wirken, neigen Menschen dazu, aus Müdigkeit und Trägheit keine Handlung zu bevorzugen (Choice-Overload-Effekt) und im Status quo zu verweilen. Neben dem Status-quo-Bias und dem Choice-Overload-Effekt trägt auch die Verlustaversion zur Wirksamkeit von Defaults bei. Da der Default einen Referenzpunkt setzt, der durch den Endowment Effekt einen gewissen Wert hat, kann sich eine Abwahl der Voreinstellung folglich wie ein Verlust anfühlen (Enste/Potthoff, 2021, 42). Die Änderung der Voreinstellung wirkt dementsprechend vor allem dann, wenn die Adressaten besonders veränderungsresistent sind. In solchen Situationen sind Defaults ein relativ einfaches, günstiges, aber wirkungsvolles Instrument, da vom Entscheider selbst keinerlei Anstrengung gefordert wird.

Ein Default, den zum Beispiel Hotels verwenden können, ist es, die Bettwäsche von Hotelgästen nur auf ausdrücklichen Wunsch des Gastes zu wechseln. Während man früher automatisch täglich neue Handtücher bekam, haben viele Hotels diese Voreinstellung bereits geändert und die Gäste bekommen erst dann frische Handtücher, wenn sie es entsprechend kommunizieren.

Doch auch private Haushalte können sich mit einem Default selbst einen Gefallen tun und Selbstkontrollprobleme lösen, indem sie eine wichtige Voreinstellung einmalig ändern, wie zum Beispiel die Einstellung des Geschirrspülers oder der Waschmaschine automatisch auf „Kurzprogramm“ oder „Kaltwasser“. Ein weiteres Beispiel für die Verwendung von Defaults im Energiesektor sind sogenannte „Green Energy Defaults“, bei denen grüner Strom (Öko-Tarif) als Voreinstellung bei Neukunden oder Neuansmeldungen bei Stromverträgen eingestellt wird. Da die Suche nach alternativen Verträgen oder Anbietern relativ mühsam ist, tendieren Verbraucher dazu sich an die vom Energiehändler angebotene Standardoption zu halten (OECD, 2017).

In Bezug auf Smart Home Technologien sind Defaults ebenso ein wirksames Mittel sich energiesparend zu verhalten. Denn die Smart Home Technologien werden typischerweise mit einen Default-Setting gebaut, welcher jedoch nicht oder nur sehr selten auf Energieeffizienz ausgerichtet ist, wie beispielsweise Thermostate, die mit einer Temperatur- und/oder Zeitplanvoreinstellung geliefert werden. Eine Studie von Brown et al.

(2013) zeigt, dass Vorsteinstellungen von Thermostaten erst geändert werden, wenn das eigene Unbehagen den Default übersteigt: Die Mitarbeiter in Browns Studie tolerierten im Winter 19 Grad Raumtemperatur und reagierten erst mit einer Änderung der (Vor-)Einstellung des Thermostates, als die Temperatur auf 17 bis 18 Grad absank. Die Ergebnisse der Studie zeigen, wie wichtig es ist, den Default „richtig“ zu wählen, da ein zu großer Ausschlag in eine Richtung die Kosten für das Außerkraftsetzen der Standardeinstellung schmälern kann (Brown et al., 2013). Weitere Forschung zu programmierbaren Thermostaten haben beispielsweise ergeben, dass sie ein großes Energieeinsparungspotenzial haben, ihre Wirksamkeit jedoch durch die Bereitschaft der Nutzer begrenzt wird, sich mit ihnen zu beschäftigen und genaue Einstellungen vorzunehmen und damit neue Defaults zu setzen (Pritoni et al., 2015).

Die Zielsetzung, die im vorangegangenen Unterkapitel behandelt wurde, kann auch mit Defaults verknüpft werden. Hier spielt das Setzen des „richtigen“ Defaults eine besonders wichtige Rolle: Look et al. (2013) zeigen in ihrer Studie, dass Default-Einstellungen von Sparzielen einen signifikanten Einspareffekt erreichen können. In der Studie wurde den Teilnehmenden per Default ein Sparziel vorgegeben, welches sie hinnehmen oder ändern können. Es zeigt sich, dass der Default einen großen Einfluss auf die tatsächliche Zielsetzung nimmt. Die Gruppe mit einem niedrigen Default-Ziel (0 Prozent) hatte nach Möglichkeit der Justierung ein Ziel von 4,30 Prozent, die Gruppe mit einem mittleren Default-Ziel (15 Prozent) wählte im Durchschnitt ein Ziel von 12,31 Prozent und die Gruppe mit einem hohen Default-Sparziel (30 Prozent) endete in einem Ziel von 19,13 Prozent. Die Default-Einstellung nimmt demnach Auswirkungen darauf, wie hoch das Sparziel angesetzt wird: Je höher das Default-Ziel, desto höher das Sparziel. Im Vergleich zu einer Treatment Gruppe, die sich eigene Sparziele ohne Default setzte, zeigte sich, dass ein niedrig gesetztes Default-Ziel zu einer niedrigen Zielewahl führt, die sogar unter den Zielen der selbst gesetzten Ziele-Gruppe liegt. Im Einklang mit vorgestellten Studien in Kapitel 3.2 zeigen die Forscher, dass ausschließlich die Gruppe mit einem mittleren Default-Ziel letztlich auch tatsächlich Einspareffekte von 4 Prozent im Vergleich zur Kontrollgruppe realisiert haben. Hoch gesteckte Ziele bewirken bei Individuen eine große Diskrepanz-Wahrnehmung zwischen den tatsächlichen Leistungen und den gewünschten Standards und daher versucht das Individuum die Diskrepanz durch eine Verbesserung seiner Leistung zu verringern oder zu beseitigen. Das Individuum ist demnach motiviert, sein Ziel zu erreichen. Wenn das Ziel jedoch zu ambitioniert ist, wird das Individuum nach Feedback merken, dass es sein Ziel nicht erreichen kann und aufgeben. Bei sehr niedrig gesetzten Zielen hingegen, kommt es nur zu einer geringen Diskrepanz zwischen der tatsächlichen Leistung und dem angestrebten Zustand und damit auch zu einem geringen Motivationsniveau (Look et al., 2013).

Mit der Änderung von Standardeinstellungen in smarten Technologien im Haus oder in der Wohnung als auch in Kombination mit dem Nudge der Zielsetzung kann im Durchschnitt eine Einsparung auf Energie (Strom, Gas, Wasser) von 4 Prozent realisiert werden. Die in der Tabelle 3-8 dargestellten Einsparpotenziale von bis zu 161 Euro pro Jahr fußen auf der Annahme eines Energiesplits von 86 Prozent Gas und Warmwasser sowie 14 Prozent Strom (Energieheld, 2022). Bei Interpretation der Energie-Einsparpotenziale durch Default-Einstellungen und -Änderungen muss berücksichtigt werden, dass die angegebenen jährlichen Strom- und Gasverbräuche überschneidende Energiekomponenten enthalten (beispielsweise Strom für Raumwärme und Gas für Raumwärme). Die Werte der Einsparungen stellen lediglich Potenziale dar und können sich je nach Beschaffenheit der Wohnung bzw. des Hauses sowie auf Basis des individuellen Energieverhaltens stark unterscheiden.

Tabelle 3-8: Energie-Einsparpotenzial von Default-Einstellungen

Jährliche Einsparung in Kilowattstunden (kWh) und Euro für 3 Beispielhaushalte

	Durchschnittlicher Stromverbrauch kWh pro Jahr	Durchschnittlicher Gasverbrauch kWh pro Jahr	Einsparpotenzial (4 Prozent) in Euro
Haushalt 1 Person	1.960	9.400	65
Haushalt 2 Personen	3.200	16.400	114
Haushalt 3 Personen und mehr (Strom)/ 4 Personen (Gas)	4.920	24.600	172

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von verhaltensökonomischen Studien; Durchschnittlicher Gasverbrauch/Jahr aus dem Jahr 2019 (Küper/Potthoff, 2022); Aktuelle Gaspreise 19 ct pro kWh, Stand 28.11.2022 (Verivox, 2022b)

Trotz der empirisch teils sehr hohen Einspareffekte der vorgestellten verhaltensökonomischen Maßnahmen müssen die Ergebnisse auch kritisch reflektiert werden. Einige Studien können ausschließlich Kurzeiteffekte identifizieren und stellen heraus, dass die Haushalte ihren Energiekonsum nach Ende des Studienzeitraums teilweise wieder auf das Vorniveau anpassen. Darüber hinaus gibt es Studien zu Energiespar-Nudges, die nur sehr geringe oder keine statistisch signifikanten Effekte im Energiesparen durch Nudging herausstellen (siehe beispielsweise McCalley/Midden, 2002; Löschel et al., 2020). Ferner müssen die Ergebnisse der Studien, die nur eine geringe Stichprobe oder eine sehr heterogene Gruppe umfassen, im Kontext betrachtet und möglicherweise relativiert werden. Denn Buckley (2020) stellt in ihrer Meta-Studie zu Nudging im Energiesparen heraus, dass mit zunehmender Stichprobengröße Einspareffekte tendenziell abnehmen. Allerdings zeigen zwei umfassende Metastudien, welche die Ergebnisse von über 150 einzelnen Studien zusammenfassen im Durchschnitt über alle Studien Effekte von bis zu 4 Prozent (Andor et al., 2019). Da diese Potentiale ohne größeren Aufwand und Kosten erreicht werden können, sollte die Politik diese Optionen nicht ungenutzt lassen. Insbesondere bei einer geschickten Ausgestaltung, Kombination und bei Haushalten mit besonders hohem Verbrauch (z. B. aufgrund eines unsanierten Altbaus) sind hohe Einspareffekte zu erzielen. Da wir hier nur mit durchschnittlichen Werten gerechnet haben, können Haushalte mit sehr hohem Verbrauch deutlich höhere Einsparungen erzielen, was die Bereitschaft zur Umsetzung deutlich erhöhen kann.

Ein Haushalt mit 4 Personen und einem sehr hohen Stromverbrauch (höherer Verbrauch als 85 Prozent der vergleichbaren Haushalte) von 10.000 kWh (einschließlich Raumwärme) könnte bei einer Einsparung von 4 bis 20 Prozent zwischen 160 bis 800 Euro pro Jahr erzielen. Hausbesitzer mit einer Wohnfläche von 140qm und einem hohen Gasverbrauch von 36.800 kWh können bei einem Preis von 19 ct pro kWh und einer Einsparung von 4 Prozent mit 280 Euro und bei 12 Prozent mit 840 Euro pro Jahr rechnen. Bei einer geschickten Kombination der Nudges sind kurzfristig bis zu 1.000 Euro jährlich möglich – ohne schmerzhaftes Einbußen an Komfort und je nachdem sogar mit zusätzlichem Spaß.

4 Handlungsempfehlungen

Moralische Appelle sorgen nur bedingt für energiesparendes Verhalten, da sie bei einigen Reaktanz auslösen und sogar zu gegenteiligem Verhalten führen können. Auch die Zusammenhänge zwischen Einstellungen und persönlichen Werten und Verhalten ist teilweise durch den Mind-Behavior-Gap gekennzeichnet; d. h. die Menschen tun nicht das, was sie eigentlich für richtig halten (vgl. auch Carrus et al. 2021). Mit einer veränderten Entscheidungsarchitektur lässt sich diese Barriere im Verhalten (teilweise) überwinden.

4.1 Unmittelbares Feedback

Die wichtigste Maßnahme für mehr Gaseinsparungen setzt am größten Problem des jetzigen Energiebewusstseins und -verhaltens an: Verbraucher haben keinen Einblick in ihren täglichen, wöchentlichen oder monatlichen Verbrauch und anders als an der Tankstelle spüren oder sehen sie nicht täglich die Preisentwicklung. Ein essenzieller Nudge, der daher auch wiederholt mit weiteren Nudges kombiniert wird, ist das regelmäßige Feedback des eigenen Strom- und Gasverbrauchs. Durch unmittelbares Feedback zum Energieverbrauch verstehen Verbraucher die Konsequenzen von spezifischem Verhalten (z. B. die Heizung um 1 Grad absenken) und abstrakte Ziele wie „Ich habe Strom gespart“ können zu konkret messbaren Erfolgen wie „Ich habe diese Woche 4 Kilowattstunden (kWh) weniger als letzte Woche verbraucht“ werden. Regelmäßigeres Verbrauchsfeedback kann das Kostenbewusstsein frühzeitig schärfen, um dem Gegenwartsfokus (Present Bias) entgegenzuwirken. Wissenschaftliche Experimente zeigen, dass Echtzeit-Feedback in Form von Smart-Metern im Bereich der Feedback-Mechanismen die stärksten Einspareffekte erzielen. Durch aktuelle Lieferprobleme ist eine flächendeckende Installation von Smart-Metern fürs Heizen und intelligenten Duschanzeigen derzeit allerdings nur begrenzt möglich. Dennoch empfehlen wir zeitnahe Feedback, welches durch das Ablesen der Strom- und Gaszähler auch händisch möglich ist, damit Verbraucher von den Vorteilen des Bewusstseins über das eigene Energieverhalten profitieren können. Langfristig sollte jedoch eine Umsetzung des Echtzeit-Feedbacks angestrebt werden, damit größtmögliche Einspareffekte realisiert werden können.

4.2 Selbstverpflichtung und Zielsetzung

Einhergehend mit Feedback, sind die Selbstverpflichtung und Zielsetzung ein effektiver und vor allem kostengünstiger Nudge, um langfristig den Strom- und Gaskonsum von privaten Haushalten zu verringern. Übereinstimmend in allen beschriebenen Studien ist es wichtig, ein realistisches Ziel zu setzen (zum Beispiel bis zu 15 Prozent Einsparung). In Kapitel 3 haben wir realistische Szenarien beschrieben, an denen sich die Zielsetzung orientieren kann (zwischen 4 und 10 Prozent) sodass vermieden wird, dass das Ziel aufgrund von unrealistischer Zielsetzung frühzeitig aufgegeben wird. Um zu überprüfen, ob das Ziel erreicht wurde und wird, muss die Person Feedback zum Verbrauch erhalten. Daher empfiehlt sich die Integration eines Feedback-Mechanismus (Smart-Meter, Zähler ablesen, etc.). Fortschritte in der Verbrauchsreduktion sollten vom Verbraucher protokolliert werden und bei Abweichung zur Zielsetzung sollten Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Zur Kontrolle bietet es sich an, diese an eine externe Person zu vergeben. Das kann zum einen Selbstkontroll- und Motivationsprobleme vermeiden und zum anderen mehr Spaß machen und die Kommunikation zum Energieverhalten fördern. Setzt man sich als Nachbarschaft beispielsweise ein kollektives Einsparziel kann dies bei Erreichung des Ziels auch mit Belohnung wie einem sozialen Event kombiniert werden. Dadurch kann positive Motivation zum Energiesparen geschaffen werden. Außerdem kann man bei Nichterreichen der Ziele vereinbaren, dass man Geld an eine Organisation spenden muss, die man eigentlich vollkommen ablehnt. Die Kosten des Nichterreichens der Ziele steigen so über den Wert der Spende hinaus an.

4.3 Energiesparen mit Gamification

Energiesparen ist kein Spaß, aber kann dennoch Spaß machen. Denn Spaß ist ein maßgeblicher Treiber des Einsparerfolgs durch Gamification. Spielerische Elemente und Wettbewerb können zum Strom- und Gas sparen anregen und dabei gute Laune und Spaß mit Energiesparen kombinieren. Vielfach wurden erfolgreiche Pilotprojekte durchgeführt, zu denen private Haushalte aktuell jedoch keinen Zugang haben. Ein deutscher Energieanbieter bietet seinen Kunden erstmals eine gamifizierte App, bei der der Kunde belohnt wird, wenn er grüne Energie nutzt, wenn sie tatsächlich vorhanden ist. So sammelt der Kunde Punkte und kann ab einem bestimmten Punktestand seine eigenen Stromkosten senken oder sein Guthaben an regionale, karitative Organisationen spenden. Der deutsche Energieanbieter hat damit eine weitere Differenzierungsmöglichkeit im Stromanbietermarkt als nur den Preis geschaffen und ermöglicht es seinen Kunden auf Basis von Spaß und Echtzeit-Feedback zu sparen (Siegmond, 2021). Bei der aktuellen Entwicklung im Energie- und Gaming-Markt ist davon auszugehen, dass weitere Anbieter Gamification als Kundengewinnungs- und Kundenbindungsmaßnahme einsetzen werden, um insbesondere jüngere und/oder umweltbewusste Verbraucher anzusprechen. Auch im Bereich B2C entwickelt sich der Gamification Markt weiter. Für einen ersten Einstieg mit Gamification im Energiebereich kann die App „JouleBug“ empfohlen werden, um Einsparpotenziale spielerisch und auf Basis von Lerneffekten zu realisieren. Ganz einfache Lösungen bestehen darin, die bei Kindern beim Zähneputzen verwendete Sanduhr auch für das Duschen einzusetzen und einen Wettbewerb zwischen den Kindern anzuregen, wer am schnellsten oder am kältesten duscht. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt und alles ist erlaubt, was Spaß macht und zum Energiesparen ohne schlechtes Gewissen anregt.

4.4 Soziale Vergleichsprozesse

Wettbewerb ist nicht nur in Gamification ein zentraler Treiber für Energieeinsparungen, sondern auch im Nudge des sozialen Vergleichs. Nachbarschaftsvergleiche zeigen sich in wissenschaftlichen Experimenten als motivationsfördernd und resultieren in energiesparendem Verhalten. Da Nachbarschaftsvergleiche einen so großen motivationsfördernden Effekt haben, empfiehlt es sich detaillierte Energieberichte in Deutschland einzuführen, die den eigenen Energieverbrauch im Vergleich zu ähnlich strukturierten Haushalten in der eigenen Region (z. B. Nachbarschaft, Stadtteil, Stadt) aufzeigen. Zusätzlich wollen wir dazu anregen, die Kommunikation in ihrem Freundes- und Bekanntenkreis zu intensivieren, um das Energiebewusstsein zu fördern und sich zu möglichen Einsparmaßnahmen auszutauschen. [Heizspiegel: Das Portal zum Heizkosten senken | Heizspiegel](#) und [Stromspiegel: Das Portal zum Stromkosten senken | Stromspiegel](#) bieten solche Möglichkeiten bereits heute. Allerdings sind die Websites eher für den informierten und interessierten Verbraucher konzipiert. Die Mehrzahl der Verbraucher (66 Prozent) sind hingegen vertrauende Verbraucher und möchten sich nicht umfassend informieren, sondern schnell und einfach entscheiden. Insofern könnten Unternehmen und auch der Staat hier mit Apps und der Nutzung der hier skizzierten verhaltensökonomischen Erkenntnisse neue Lösungen entwickeln.

4.5 Veränderte Voreinstellungen/Defaults

Nicht zuletzt ist die Änderung von Defaults ein weiterer, effektiver Nudge, der nach einmaliger Anstrengung einen Automatismus auslöst. Im Gegensatz zu den bisherigen Nudges, muss der Verbraucher sich nur einmalig die Zeit nehmen, alle Möglichkeiten und Technologien mit Default-Einstellungen im Haus oder in der Wohnung zu identifizieren und anzupassen. Es kann davon ausgegangen werden, dass aktuelle Default-Einstellungen nicht auf energiesparendes Verhalten ausgerichtet sind, sodass es notwendig ist, diese Einstellungen zu ändern. Es ist darauf zu achten, dass die Defaults nicht zu sehr den eigenen Komfort einschränken, da

ansonsten die Einstellung wieder rückgängig gemacht wird. Auf politischer Ebene kann es effektiv sein, die Änderung von Default-Einstellungen mit einer Informationskampagne zu unterstützen, welche die Vorteile für die privaten Haushalte herausstellt. Vielen Menschen sind Default-Einstellungen nicht bewusst, doch insbesondere dieser Nudge weist eine überaus positive Kosten-Nutzen-Bilanz für den Verbraucher auf.

Aber – die positiven Effekte stellen sich nur ein, wenn die Menschen nicht durch die Flut an Informationen überfordert werden. Die Voreinstellungen dienen ja gerade dazu, einen Informations-Overload zu vermeiden, welches ebenfalls Reaktanz auslösen kann. Die Überforderung der Informationsverarbeitungskapazität oder auch die zu große Zahl an Entscheidungen zusammen mit der Verunsicherung angesichts der aktuellen Krisen kann dann zur Resignation führen. Statt 66 Maßnahmen gegen die Energiekrise bedarf es einzelner, weniger, aber effektiver Weichenstellungen, die dann zudem leicht verfügbar sein müssen. Denn das Involvement (also die Ich-Beteiligung und Relevanz) ist bei vielen Menschen beim Thema Energiesparen eher gering und nur durch die hohen Preise ist das Thema salient geworden. Bei geringem Involvement müssen die Lösungen aber besonders einfach sein.

Abschließend empfiehlt sich eine flächendeckende Einführung von „Energiespar-Nudges“. Eine Mehrzahl der vorgestellten verhaltensökonomischen Maßnahmen kann mit geringen monetären Mitteln umgesetzt werden. Dennoch ist vor der Einführung eines Nudges auf individueller Basis eine Kosten-Nutzen-Überlegung anzustreben. Der Erfolg und die Höhe der Einsparungen durch einen Nudge sind stark mit dem Ausgangsenergieverbrauch eines Haushaltes verknüpft. Ist ein Haushalt schon weitestgehend energieoptimiert, wird dieser auch bei hohen Anstrengungen nicht die maximal dargestellten Einsparungen realisieren können.

5 Fazit

Die aktuelle Energiekrise ist für Menschen, die zu den Einkommensärmsten 20 Prozent gehören, mit Angst, Unsicherheit und Existenzsorgen verbunden. Diesen Menschen muss in der Sozialen Marktwirtschaft schnell und mit finanziellen Entlastungen geholfen werden. Staatliche Maßnahmen wurden für diese Gruppen auf den Weg gebracht. Für andere Haushalte, die Rücklagen bilden und sich nicht in ihrer Existenz bedroht fühlen, haben wir in dieser Studie ergänzende Wege zum Energiesparen vorgestellt, die Hilfen für Bedürftige keinesfalls ersetzen oder die Krise verharmlosen sollen. Im Gegenteil, sie sollen über den Preisanreiz und die staatlichen Hilfen hinaus, einfache Wege aufzeigen, wie das Sparen von Energie auch ohne viel Geld und staatliche Verbote gelingen kann. Statt Verzicht aufgrund eines schlechten Gewissens können ergänzend (!) Spaß und gute Laune für mehr Energiesparen genutzt werden. Bei richtiger Ausgestaltung können diese verhaltensökonomischen Tools wie Nachbarschaftsvergleiche, Feedback durch intelligente Smart-Meter, Gamification-Elemente und ähnliche Instrumente ergänzende Energieeinsparungen bewirken. Nudges können damit einen Beitrag leisten, die „Energy-Efficiency-Gap“ zu schmälern und die Verbraucher beim Energiesparen zu unterstützen. Bestenfalls etablieren sich aus den angestupsten Verhaltensänderungen neue Routinen („Habits“) im Bereich Energiekonsum. Aufgrund teils eingeschränkter Langzeiteffekte der verhaltensökonomischen Studien ist das realistisch gesehen nicht für alle Maßnahmen langfristig zu erreichen. Die vorgestellten Maßnahmen können aber zumindest kurzfristig in der aktuellen Heizperiode auf wenig freiheitseinschränkende Weise einen effektiven Beitrag leisten, einer Gasmangellage entgegenzuwirken.

Um die größten Einspareffekte zu realisieren, sollten Nudges miteinander kombiniert werden. Regelmäßiges Feedback zum Energieverbrauch ist dabei der Ausgangspunkt und kann mit weiteren Nudges wie der Selbstverpflichtung und Zielsetzung und einem sozialen Nachbarschaftsvergleich als auch Energiespartipps

kombiniert werden. Ferner zeigen sich auch Spiele (Gamification) effektiver, wenn Verbraucher ein direktes Feedback zu ihrem Verhalten erhalten und regen die Verbraucher durch Wettbewerbe noch zusätzlich zum Sparen an. Die Änderung von Default-Settings ist als einmaliger Nudge, im Gegensatz zu stetigen Maßnahmen in den anderen Nudge-Kategorien, auch mit Feedback zu verknüpfen.

Die Implementierung der dargestellten Maßnahmen ist größtenteils unkompliziert und ohne zusätzliche Kostenbelastung oder mit geringen Kostenaufwendungen für private Haushalte möglich. Die Sozialverträglichkeit der Maßnahmen ist damit gewährleistet und folglich ist davon auszugehen, dass die Akzeptanz der Nudges hoch ist. Da die Einführung von solchen Maßnahmen zentral vom Bund als auch dezentral durch die Länder, Kommunen, Städte, Nachbarschaften, durch Unternehmen oder individuell durch die Haushalte implementiert werden können, lassen sich bestimmte Gruppen und soziale Milieus gezielt adressieren. Durch das Schaffen positiver Motivation wird die Bereitschaft zum Einsparen erhöht. Aber natürlich sind die verhaltensökonomischen Maßnahmen nicht die einzige und nicht die beste Lösung für die Energiekrise. Der Preis ist nach wie vor der stärkste Anreiz zur Einsparung. Verhaltensökonomische Maßnahmen sollten daher nicht als Substitution, sondern als Ergänzung zu monetären Anreizen eingeführt werden. Dementsprechend empfiehlt sich ein Policy-Mix aus Preis- und Verhaltensanreizen, um einerseits die potenziellen Einspareffekte zu maximieren und andererseits den Spaß beim Sparen nicht zu verlieren.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Verhaltensökonomische Instrumente	10
Tabelle 3-2: Strom-Einsparpotenzial von Feedback	12
Tabelle 3-3: Strom-Einsparpotenzial von Selbstverpflichtung und Zielsetzung	14
Tabelle 3-4: Gas-Einsparpotenzial von Selbstverpflichtung und Zielsetzung	15
Tabelle 3-5: Strom-Einsparpotenzial von Gamification	17
Tabelle 3-6: Gas-Einsparpotenzial von Gamification	17
Tabelle 3-7: Gas-Einsparpotenzial von sozialem Vergleich	19
Tabelle 3-8: Energie-Einsparpotenzial von Default-Einstellungen	21

Literaturverzeichnis

Anderson, Ashton / Huttenlocher, Daniel / Kleinberg, Jon / Leskovec, Jure, 2013, Steering User Behavior with Badges, Proceedings of the 22nd International Conference on the World Wide Web. May 13–17. Rio de Janeiro, <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2488388.2488398> [25.11.2022]

Andor, Mark / Bensch, Gunther / Fels, Katja / Kneppel, Nadine, 2019, Per Stups zum Energiesparen?, Perspektiven der Wirtschaftspolitik 2019; Vol. 20 (4), S. 352–382

Andor, Mark / Fels, Katja, Marie, 2017 Energiesparen durch verhaltensökonomisch motivierte Maßnahmen?, https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2017_03_ESYS_Materialien_Verbraucherpolitik.pdf [22.8.2022]

BDEW – Bundesverband der Energie – und Wasserwirtschaft e.V., 2022, Die Energieversorgung 2021 – Jahresbericht, https://www.bdew.de/media/documents/Jahresbericht_2021_UPDATE_Juni_2022.pdf [28-11-2022]

Beck, Hanno, 2014, Behavioral economics, Pforzheim

Behavioral Economics, 2022. Present Bias, <https://www.behavioraleconomics.com/resources/mini-encyclopedia-of-be/present-bias/> [28.11.2022]

Bensch, Ingo, 2012, Miron Construction's iChoose Game Results of a Post-Game Survey and Analysis, https://climateaccess.org/system/files/Bensch_Miron%20Construction%E2%80%99s%20iChoose%20Game.pdf [25.11.2022]

Bergquist, Magnus, 2019, Most People Think They Are More Pro-Environmental than Others: A Demonstration of the Better-than-Average Effect in Perceived Pro-Environmental Behavioral Engagement, in: Basic and Applied Social Psychology, Vol. 42 (1), S. 50-61

Bischoff, Ivo / Egbert, Henrik, 2010, Social information and bandwagon behaviour in voting: an economic experiment, Joint Discussion Paper Series in Economics, Nr. 5, Marburg

Blasch, Julia / Daminato, Claudio, 2018, An empirical test of the role of status-quo bias in energy-related individual choices, <http://www.penny-project.eu/wp-content/uploads/2018/10/D3.3-PENNY-final.pdf> [11.10.2022]

Brown, Marilyn A. / Sovacool, Benjamin K., 2018, Theorizing the Behavioral Dimension of Energy Consumption, in: The Oxford Handbook of Energy and Society, NewYork

Brown, Zachary / Johnstone, Nick / Haščič, Ivan / Vong, Laura / Barascud, Francis, 2013, Testing the effect of defaults on the thermostat settings of OECD employees. Energy Economics, Vol. 39, 128–134

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022, 80 Millionen gemeinsam für Energie sparen – Jeder Beitrag zählt, <https://www.energiewechsel.de/KAENEf/Navigation/DE/Home/home.html> [14.11.2022]

Bundesnetzagentur, 2022, Gasverbrauch der Haushalte steigt im Moment zu stark an, Bundesnetzagentur - Presse - Gasverbrauch der Haushalte steigt im Moment zu stark an [10.11.2022]

Buttermann, Hans Georg / Nickel, Michael, 2022, Energieverbrauch sinkt 2022 um 2,7 Prozent, <https://ag-energiebilanzen.de/energieverbrauch-sinkt-2022-um-27-prozent/> [10.11.2022]

Carrus, Guiseppe / Tiberio, Lorenza / Mastandrea, Stefano / Chokrai, Parissa / Fritsche, Immo / Klöckner, Christian / Masson, Torsten / Vesley, Stephan / Panno, Angelo, 2021, Psychological Predictors of Energy Saving Behavior: A Meta-Analytic Approach, *Frontiers in Psychology*, 12, Article 648221

Dale, Stephen, 2018, Heuristics and Biases. The Science Of Decision Making, <http://stephendale.com/?p=4234> [8.11.2022]

Dawes, Robyn M., 1980, Social Dilemmas, in: *Annual Review of Psychology*, Vol. 31 (1), S. 169-193

Destatis, 2022, Stromverbrauch der privaten Haushalte nach Haushaltsgrößenklassen, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/private-haushalte/Tabellen/stromverbrauch-haushalte.html> [30.11.2022]

Dolan, Paul / Metcalfe, Robert, 2015, Neighbors, knowledge, and nuggets: Two natural field experiments on the role of incentives on energy conservaton, <https://core.ac.uk/download/16380146.pdf> [10.11.2022]

Energieheld, 2022, 2022: Durchschnittlicher Energieverbrauch, <https://www.energieheld.de/foerderung/energieberater/durchschnittlicher-energieverbrauch#wuerme-heizung> [30.11.2022]

Enste, Dominik / Potthoff, Jennifer, 2021, Behavioral Economics and Climate Protection: Better regulation and green nudges for more sustainability, *IW-Analyse*, Nr. 146, Köln

Ferraro, Paul / Miranda, Juan Jose / Price, Michael, 2011, The Persistence of Treatment Effects with Norm-Based Policy Instruments: Evidence from a Randomized Environmental Policy Experiment, in: *American Economic Review*, Vol. 101 (3), S. 318-322

Fraunhofer Institut, 2021, Presseinformation. Projekt "Intelliekon" legt erste Ergebnisse zur Stromeinsparung durch Smart Metering vor, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/presseinformationen/2011/ISE_PI_d_Intelliekon_Ergebnisse.pdf [28.11.2022]

Gangoells, Marta / Casals, Miquel / Macarualla, Marcel / Forcada, Núria, 2021, Exploring the Potential of a Gamified Approach to Reduce Energy Use and Carbon Emissions in the Household Sector. *Sustainability* 2021, Vol. 13, 3380

Grossberg, Frederick / Wolfson, Mariel / Mazur-Stommen, Susan / Farley, Kate / Nadel, Steven, 2015, Gamified Energy Efficiency Programs, ACEEE, Report Number B1501, Washington

Gustafsson, Anton / Katzeff, Cecilia, 2009, Evaluation of a pervasive game for domestic energy engagement among teenagers, *Computers in Entertainment*, Vol. 7, Issue 4, S. 1-19

Hagmann, William / Andersson, David / Västfjäll, Daniel / Tinghög, Gustav, 2015, Public views on policies involving nudges, in: *Review of Philosophy and Psychology*, Nr. 6, S. 439-453

Hamari, Juho / Koivisto, Jonna / Sarsa, Harri, 2014, Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification, In proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA, January 6-9, 2014

Harding, Matthew / Hsiaw, Alice, 2014, Goal Setting and energy conservation, Journal of Economics Behavior & Organization, Vol. 107, S. 209-227

Haubach, Christian / Moser, Andrea / Schmidt, Mario / Wehner, Christa, 2013, Die Lücke schließen – Konsumenten zwischen ökologischer Einstellung und nicht-ökologischem Verhalten, in: Wirtschaftspsychologie, Nr. 2, S. 33-47

Houwelingen, Jeannet / van Raaij, Fred, 1989, The Effect of Goal-Setting and Daily Electronic Feedback on In-Home Energy Use, Journal of Consumer Research, Vol. 16, Issue 1, S. 98-105

Iyengar, Sheena S. / Lepper, Mark R., 2000, When choice is demotivating: Can one desire too much of a good thing? Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 79, No. 6, S. 995–1006

Jessoe, Katrina / Rapson, David, 2014, Knowledge is (Less) Power: Experimental Evidence from Residential Energy Use, 104 (4), S. 1417-1438

JouleBug, 2022, Instagram, https://www.instagram.com/joulebug_app/?hl=de [25.11.2022]

Kahn, Alfred, 1966, The tyranny of small decisions: Market failures, imperfections, and the limits of economics, in: Kyklos, Bd. 19 (1), S. 23-47

Kahneman, Daniel / Knetsch, Jack L. / Thaler, Richard H., Chapter 100 The Endowment Effect: Evidence of Losses Valued More than Gains, Editor(s): Charles R. Plott, Vernon L. Smith, Handbook of Experimental Economics Results, Elsevier, 1, 2008, S. 939-948

Kahneman, Daniel / Knetsch, Jack L. / Thaler, Richard, 1991, Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias, in: Journal of Economic Perspectives, 5, Nr. 1, S. 193–206

Kahneman, Daniel / Tversky, Amos, 1974, Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases, in: Science, New Series, Vol. 185, No. 4157, S. 1124–1131

Kempf, Alexander / Ruenzi, Stefan, 2005, Status quo bias and the number of alternatives: An empirical illustration from the mutual fund industry, CFR Working Paper, Nr. 5-7, Köln

Küper, Malte / Potthoff, Jennifer, 2022, Wie Haushalte Gas sparen können, IW-Report, Nr. 45, Köln

Lazaric, Nathalie / Toumi, Mira, 2022, Reducing consumption of electricity: A field experiment in Monaco with boosts and goal setting, Ecological Economics, Vol. 191, S. 107231

Look, Claire-Michelle / Staake, Thorsten / Thiesse, Frederic, 2013, Motivating Energy-Efficient Behavior with Green IS: An Investigation of Goal Setting and the Role of Defaults. MIS Quarterly, Vol. 37, Issue 4, S. 1313-1332

Löschel, Andreas / Rodemeier, Matthias / Werthschulte, Madeline, 2020, When Nudges Fail to Scale: Field Experimental Evidence from Goal Setting on Mobile Phones, ZEW-Discussion Paper, Nr. 20-039, Mannheim

May, Cindi, 2017, Most People Consider Themselves to be Morally Superior, <https://www.scientificamerican.com/article/most-people-consider-themselves-to-be-morally-superior/> [9.11.2022]

McCalley, L. T./Midden, C. J. H., 2002, Energy Conservation Through Product-Integrated Feedback: The Roles of Goal-Setting and Social Orientation, in: *Journal of Economic Psychology*, Vol. 23 (5), S. 589–603

McDougall, Gordon / Claxton, John / Ritchie, Brent / Anderson, Dennis, 1981, Consumer Energy Research: A Review, *Journal of Consumer Research*, Vol. 8, Issue 3, 343-354

Nickel, Michael, 2022, Entwicklung in der deutsche Gaswirtschaft, https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2022/08/AGEB-Tagung-Okt2022-Gas_Internet_final.pdf [10.11.2022]

O'Donoghue, Ted / Rabin, Matthew, 1999, Doing it now or later. *American Economic Review*, Vol. 89, Issue 1, S. 103-124

OECD, 2017, Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioural Insights, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264273887-en.pdf?expires=1621629474&id=id&accname=guest&checksum=0FA4B8B2204B729493D6663EAA0F0AF3> [7.11.2021]

Pritoni, Marco / Meier, Alan K. / Aragon, Cecilia / Perry, Daniel / Peffer, Therese, 2015, Energy efficiency and the misuse of programmable thermostats: The effectiveness of crowdsourcing for understanding household behavior, *Energy Research & Social Science*, Vol. 8, S. 190-197

Raab, Gerhard / Unger, Alexander / Unger, Fritz, 2016, *Marktpsychologie*, Springer: Wiesbaden

Ruhnau, Oliver / Stiewe, Clemens / Muessel, Jarusch / Hirth, Lion, 2022, Gas demand in times of crisis. The response of German households and industry to the 2021/22 energy crisis, ZBW – Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Hamburg

Samuelson, William / Zeckhauser, Richard, 1988, Status Quo Bias in Decision Making, *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 1, No. 1, S. 7-59

Schaefer, Thilo / Fischer, Andreas, 2022, Gasumlage: Mehrkosten in Milliardenhöhe für Industrie und private Haushalte, <https://www.iwkoeln.de/presse/iw-nachrichten/thilo-schaefer-mehrkosten-in-milliardenhoehe-fuer-industrie-und-private-haushalte.html> [10.11.2022]

Schleich, Joachim / Klobasa, Marian / Götz, Sebastian / Brunner, Marc, 2013, Effects of Feedback on Residential Electricity Demand--Findings from a Field Trial in Austria, in: *Energy Policy*, Vol. 61, S. 1097–1106

Schleich, Joachim / Gassmann, Xavier / Meissner, Thomas / Faure, Corinne, 2019, A large-scale test of the effects of time discounting, risk aversion, loss aversion, and present bias on household adoption of energy-efficient technologies, *Energy Economics*, 2019, Vol. 80, S. 377-393

SDG&E, 2014, SDG&E Celebrates San Diego's Biggest Energy Savers, Accessed October 22. <http://www.sdge.com/biggestsaver> [25.11.2022]

Siegmund, Matthias, 2021, Gamification: Wie ein Energieversorger mit dem Ansatz neue Kunden gewinnt, <https://www.digitalbusiness-cloud.de/gamification-wie-ein-energieversorger-mit-dem-ansatz-neue-kunden-gewinnt/> [1.12.2022]

Simon, Herbert, 1957, Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting, New York

Syring, Tom, 2014, Emphasizing the Best Options for Energy Savings: Overcoming Choice Overload in a Commercial Energy Assessment Program, <https://www.aceee.org/files/proceedings/2014/data/papers/7-716.pdf> [14.11.2022]

Tappin, Ben / McKay, Ryan, 2017, The Illusion of Moral Superiority. Social Psychological and Personality Science, Vol. 8, Issue 6, S. 623–631

Thaler, Richard H. / Sunstein, Cass R., 2008, Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness, New Haven

Tiefenbeck, Verena / Götte, Lorenz / Degen, Kathrin / Tasic, Vojkan / Staake, Thorsten., 2014, ewz-Amphiro Study. On the Effectiveness of Real-Time Feedback: The Influence of Demographics, Attitudes, and Personality Traits, https://amphiro.com/assets/studies/Amphiro-ewz-study_2014.pdf [2.12.2022]

Verbraucherzentrale, 2022, Gaspreisbremse, Strompreisbremse, Dezemberabschlag: FAQ zur Energiekrise, [1.12.2022]

Verivox, 2022a, Wir informieren sie zur aktuellen Krise am Strommarkt, <https://www.verivox.de/strom/stromkrise/> [30.11.2022]

Verivox, 2022b, Wir informieren sie zur aktuellen Krise am Gasmarkt, <https://www.verivox.de/gas/gaskrise/> [30.11.2022]

YouTube, 2022, Jeder Beitrag zählt. Damit wir gut durch den Winter kommen, <https://www.youtube.com/watch?v=ks3Ou-JLTes> [28.11.2022]