

Effekte von Goal-Framing und ergänzenden Informationen auf die wahrgenommene Informationsqualität, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht im Kontext von Energiespartipps

Maria Pankrath, Cristina Massen



Effekte von Goal-Framing und ergänzenden Informationen auf die wahrgenommene Informationsqualität, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht im Kontext von Energiespartipps

Abstract

Zur Milderung des Klimawandels sind Maßnahmen zur Förderung von Energieeinsparungen notwendig. Energiespartipps informieren über energiesparende Verhaltensweisen und Produkte. Zur Formulierung wirkungsvoller Energiespartipps untersucht die Arbeit, welchen Einfluss Ergänzungen von CO₂-Angaben und Formulierungen der Konsequenzen auf die wahrgenommene Informationsqualität, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht haben. Außerdem wird untersucht, ob es diesbezüglich Unterschiede zwischen verhaltens- und investitionsorientierten Tipps gibt. Dazu wurde ein Onlineexperiment (N = 352) im 4 x 4 x 2 Design mit den vierstufigen Zwischensubjektfaktoren Framing der Währung (alleinige CO₂-Angabe, Jahresvergleichswert, äquivalente Fahrstrecke, äquivalente Lap-topnutzung) und Framing der Konsequenz (erreichte Einsparung, vermiedener Ausstoß, entgangene Einsparung, verursachter Ausstoß) sowie der Art des Energiespartipps (verhaltens- vs. investitionsorientiert) als zweistufigen Innersubjektfaktor konzipiert. Varianzanalysen ergaben, dass der verhaltensorientierte Tipp positiver als der investitionsorientierte Tipp bewertet wurde und verhaltensnahe Ergänzungen die Nützlichkeit von CO₂-Angaben sowie die Verhaltensintention erhöhen. Das Framing der Konsequenz hatte keinen Effekt. Die Ergebnisse zeigen die Relevanz, zwischen verhaltens- und investitionsorientierten Energiespartipps zu differenzieren und verhaltensnahe Ergänzungen von CO₂-Angaben in Kilogramm zu berücksichtigen.

Maria Pankrath, Prof. Dr. Cristina Massen

Internationales Zentrum für Nachhaltige Entwicklung
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Kontakt: M.Pankrath@gmx.net; cristina.massen@h-brs.de

ISBN 978-3-96043-041-4 (Working Paper 19/1)

DOI 10.18418/978-3-96043-041-4 (Working Paper 19/1)

IZNE Working Paper Series

ISSN 2511-0861

Bonn-Rhein-Sieg University of Applied Sciences
International Centre for Sustainable Development (IZNE)
Grantham-Allee 20
53757 Sankt Augustin / Germany
izne.info@h-brs.de
www.izne.h-brs.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einführung.....	1
2 Theorie und Forschungsstand	3
2.1 Energiesparen und Energiespartipps	3
2.1.1 Klimawandel und Treibhauseffekt.....	3
2.1.2 Energiesparen zur Milderung des Klimawandels	4
2.1.3 Energiespartipps zur Förderung des Energiesparens.....	4
2.2 Energiesparen aus umweltpsychologischer Perspektive.....	5
2.2.1 Umweltverhalten und umweltfreundliches Verhalten.....	5
2.2.2 Modelle zur Förderung und Erklärung umweltfreundlichen Verhaltens.....	5
2.2.2.1 Einflussschema für umweltbewusstes Verhalten	5
2.2.2.2 Theorie des geplanten Verhaltens	6
2.2.2.3 Value-Belief-Norm-Theory of Environmentalism.....	7
2.2.3 Framing zur Gestaltung von Energiespartipps.....	8
2.2.3.1 Framing der Währung – Goal-Framing Theorie nach Lindenberg und Steg (2007)	8
2.2.3.2 Framing der Konsequenz – Goal-Framing Theorie nach Levin et al. (1998)	12
2.3 Fragestellungen und Forschungshypothesen	13
3 Methode	16
3.1 Stichprobe	16
3.2 Untersuchungsdesign	16
3.3 Untersuchungsmaterial.....	17
3.3.1 Energiespartipps, Framing der CO ₂ -Angabe und Framing der Konsequenz als unabhängige Variablen.....	17
3.3.2 Wahrgenommene Informationsqualität, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht als abhängige Variablen.....	19
3.3.3 Weitere Variablen.....	20
3.4 Aufbau und Durchführung	21
3.5 Datenaufbereitung und -analyse.....	21

4	Ergebnisse	21
4.1	Vorbereitende Datenanalyse	21
4.2	Deskriptive und inferenzstatistische Datenanalyse	23
4.2.1	Wahrgenommene Informationsqualität	24
4.2.2	Wahrgenommene Nützlichkeit	25
4.2.3	Verhaltensabsicht	28
4.3	Weitere Analysen	30
5	Diskussion.....	31
5.1	Zusammenfassung, Einordnung und Erklärung der Ergebnisse.....	31
5.1.1	Art des Energiespartipps	31
5.1.2	Framing der Währung	33
5.1.3	Framing der Konsequenz	35
5.1.4	Weitere Analysen	36
5.2	Praktische Implikationen	36
5.3	Kritische Reflexion	37
5.4	Ausblick und Fazit	38
	Literaturverzeichnis	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Theorie des geplanten Verhaltens.....	6
Abbildung 2. Value-Belief-Norm Theory of Environmentalism.....	7
Abbildung 3. Mittlere Bewertung der Informationsqualität getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO ₂ -Angabe und Framing der Konsequenz	24
Abbildung 4. Mittlere Bewertung der informationsbezogenen Nützlichkeit getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO ₂ -Angabe und Framing der Konsequenz	25
Abbildung 5. Mittlere Bewertung der verhaltensbezogenen Nützlichkeit getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO ₂ -Angabe und Framing der Konsequenz	27
Abbildung 6. Mittlere Bewertung der Verhaltensabsicht getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO ₂ -Angabe und Framing der Konsequenz	29
Abbildung 7. Mittlere Bewertung des Interesses am Energiesparen getrennt nach den Stufen der Zwischensubjektfaktoren Framing der CO ₂ -Angabe und Framing der Konsequenz	30
Abbildung 8. Prozentuale Häufigkeiten der Platzierungen (1 – 4) der einzelnen CO ₂ -Angaben	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Varianten des Goal-Framings	13
Tabelle 2	Varianten des Framings der CO ₂ -Angabe.....	18
Tabelle 3	Varianten des Framings der Konsequenzen in Bezug auf Energiespartipps und CO ₂ -Angaben	18
Tabelle 4	Mittelwerte, Standardabweichungen und Interkorrelationen der erhobenen Variablen getrennt nach Art des Energiespartipps.....	23
Tabelle 5	Stichprobengrößen der sechzehn Versuchsgruppen und der Stufen der Zwischensubjektfaktoren für $N = 352$	24
Tabelle 6	Stichprobengrößen der sechzehn Versuchsgruppen und der Stufen der Zwischensubjektfaktoren für $N = 248$	28

Abkürzungsverzeichnis

CO ₂	Kohlendioxid
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KMO-Kriterium	Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium
s.o.	siehe oben
TPB	Theorie des geplanten Verhaltens
VBN-Theorie	Value-Belief-Norm Theory of Environmentalism
z.B.	zum Beispiel

Hinweis:

Zum Zwecke der Übersichtlichkeit wird im folgenden Text das generische Maskulinum verwendet. Selbstverständlich umfassen die entsprechenden Formulierungen alle Geschlechter gleichermaßen.

1 Einführung

Die Forschungsarbeit betrachtet Energieeinsparungen aus (umwelt-) psychologischer Perspektive und untersucht das Framing von Energiespartipps zur Förderung von Energieeinsparungen.

Treibhauseffekt, globale Erwärmung und Klimawandel sind allgegenwärtige Begriffe, die unter anderem Folgen der Nutzung fossiler Energieträger beschreiben und die Relevanz von Energieeinsparungen und Nutzung erneuerbarer Energien deutlich werden lassen. Das Verbrennen fossiler Energieträger (z.B. Öl, Kohle und Gas) führt zu einem vergleichsweise schnellen und hohen Anstieg an Treibhausgasen in der Atmosphäre. Je mehr Treibhausgase in der Atmosphäre vorhanden sind, desto mehr Strahlung wird auf die Erdoberfläche reflektiert und desto stärker erwärmt sich das Klima. Der Aufbau von Windparks, die Förderung von Elektroautos und das Verbot von Halogenlampen sind nur einige aktuell diskutierte Maßnahmen zur Milderung der globalen Erwärmung. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017) betont „die sauberste und günstigste Energie ist die, die gar nicht erzeugt [...] werden muss. Deswegen muss der Energiebedarf aller Sektoren deutlich und dauerhaft gesenkt werden [...]“ (S.8).

Zur Förderung von Einsparungen ist es neben dem Geben von direktem und regelmäßigem Feedback (Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2005) von großer Bedeutung, den Verbrauchern Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, wie sie ihr Haus energieeffizienter gestalten und selbst energiesparender handeln können (Beckenbach et al., 2016). Die Digitalisierung und die damit verbundenen Kommunikationsmöglichkeiten bieten vielfältige Ansatzpunkte für die Darbietung von Energiespartipps in digitalen Assistenten, wie beispielsweise in Apps, Webportalen und Smart Meter-Systemen. Kuhn, Tampe-Mai und Mack (2014) fanden heraus, dass „Handlungsempfehlungen zu energieeffizienten Geräten und Nutzungsweisen“ (S. 70) ein zentrales Designkriterium für Smart Meter-Webportale und Smartphone-Apps sind. Taylor-Brown und Hannon (2016) sprechen sich ebenfalls für die Darbietung von Energiespartipps in Energiefeedbacksystemen aus. Zudem wird ein Energiefeedbacksystem mit Energiespartipps im Vergleich zu Systemen ohne Tipps signifikant stärker als verhaltensbezogen nützlich bewertet (Rögele, Schweizer-Ries & Antoni, 2015). Homburg und Wortmann (2014) verweisen darauf, dass es Energiesparprogrammen an fundierten Erkenntnissen zu psychologischen Erfolgsfaktoren und Verbesserungsmöglichkeiten fehlt.

Das vorliegende Forschungsvorhaben knüpft daran an und hat zum Ziel, zur – aus psychologischer Perspektive – optimalen Formulierung von Energiespartipps beizutragen. Dies ist relevant, da

Handlungsempfehlungen (Energiespartipps) nicht bloß beschrieben, sondern auf eine Art und Weise dargeboten werden sollten, die leicht verständlich und überzeugend ist. Die Arbeit widmet sich daher drei Ausgangsfragen, die mithilfe einer experimentellen Studie untersucht werden: (1) Inwiefern unterscheiden sich investitions- und verhaltensorientierte Energiespartipps voneinander? (2) Ist es sinnvoll, im Kontext von Energiespartipps die Darbietung von Angaben in Kohlendioxid (CO₂) in Kilogramm um eine Bezugsgröße zu ergänzen (Framing der Währung, Goal-Framing Theorie nach Lindenberg und Steg (2007)? (3) Haben im Kontext von Energiespartipps die Varianten des Goal-Framings nach Levin, Schneider und Gaeth (1998) einen Einfluss auf die Verhaltensabsicht (Framing der Konsequenz)?

In wissenschaftlicher Hinsicht erweitert die Arbeit aktuelle Forschungsergebnisse und sucht nach weiteren Ansatzpunkten zur Förderung von energiesparendem Verhalten. Konkret werden die Präferenzen der Verbraucher hinsichtlich verhaltensverändernder und effizienzsteigernder Maßnahmen tiefergehend und in Verbindung mit einer umweltpsychologischen Perspektive untersucht. Dabei hat die Studie zum Ziel, bisherige Befunde zur Formulierung umweltbezogener Einsparungen (CO₂-Angaben) zu erweitern. Daneben werden die Erkenntnisse zum Goal-Framing nach Levin et al. (1998) auf die Formulierung von Energiespartipps mit umweltbezogenem Framing übertragen, um zu evaluieren, ob dem Goal-Framing auch im genannten Kontext eine persuasive Wirkung zukommt. In anwendungsorientierter Hinsicht widmet sich die Arbeit dem zentralen Thema des Umwelt- und Klimaschutzes und hat zum Ziel, eine verbraucherfreundliche und effektive Gestaltung von Energiespartipps zu fördern und somit einen Beitrag zu Energieeinsparungen zu leisten. Dabei bietet Framing ein zumeist kostengünstiges, schnelles und flächendeckend einsetzbares Instrument. Gerade in der Kombination mit technischem Fortschritt und Digitalisierung ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten (s.o.). Eine verständliche Formulierung von Energiespartipps bietet Orientierung und Informationssicherheit. Dies wiederum erhöht die Chance tatsächlicher Umsetzungen, wodurch Verbraucher sowohl Geld sparen als auch einen Beitrag zum Umweltschutz leisten.

Die Arbeit gliedert sich nachfolgend in vier Schritte. Zunächst erfolgt eine systematische Aufbereitung der theoretischen und empirischen Grundlagen. Darauf aufbauend werden Konzeption, Durchführung und Analyse der experimentellen Studie beschrieben. Anschließend werden die zentralen Ergebnisse berichtet, bevor diese dann im Kontext der theoretischen Grundlagen interpretiert und reflektiert werden.

2 Theorie und Forschungsstand

Im Folgenden werden relevante Grundlagen für die vorliegende Arbeit dargelegt. So werden die Begriffe Klimawandel und Treibhauseffekt skizziert, um die Bedeutung von CO₂-Emissionen aufzuzeigen. Anschließend werden Energiespartipps zur Förderung des Energiesparens näher beleuchtet, bevor dann eine umweltpsychologische Betrachtung des Themas Energiesparen folgt. Die Ableitung von Fragestellungen und Hypothesen rundet das Kapitel ab.

2.1 Energiesparen und Energiespartipps

Traditionell dienten Energieeinsparungen vor allem einem monetären Zweck. Im Kontext des Klimawandels rückt die damit verbundene Reduktion von CO₂-Emissionen in den Vordergrund.

2.1.1 Klimawandel und Treibhauseffekt

Klima beschreibt Durchschnitt und Variabilität von Temperatur, Wind und Niederschlag über einen längeren Zeitraum. Es wird durch natürliche interne Schwankungen, natürliche äußere Einflüsse (z.B. Vulkanausbrüche) und menschliche Aktivitäten (z.B. Verbrennung fossiler Brennstoffe) beeinflusst (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007). *Klimawandel* beschreibt eine über einen längeren Zeitraum anhaltende Änderung des Klimas (IPCC, 2013/14). Zurzeit wird ein allmählicher Anstieg der globalen Temperatur beobachtet (globale Erwärmung). Sonneneinstrahlung wird zu ca. 30 Prozent in den Weltraum reflektiert und zu ca. 70 Prozent von Erdoberfläche und Atmosphäre absorbiert. Die Erde wiederum gibt Energie in Form von Strahlung ab. Diese Strahlung wird jedoch zum Teil von Wolken und Treibhausgasen absorbiert und auf die Erdoberfläche zurückgestrahlt. Dieser *Treibhauseffekt* führt zur Erwärmung der Erdoberfläche. Je mehr Treibhausgase in der Atmosphäre vorhanden sind, desto stärker die Erwärmung. Die wesentlichen Treibhausgase, die aufgrund menschlicher Aktivitäten entstehen, sind Kohlendioxid, Methan, Lachgas und Halogenkohlenwasserstoffe (IPCC, 2007). Kohlendioxid wird zudem als Referenz verwendet, mithilfe derer die Effekte anderer Treibhausgase eingeordnet werden (IPCC, 2013/14).

Menschliche Aktivitäten, insbesondere das Verbrennen von Öl, Kohle und Gas, führen zu einem vergleichsweise schnellen und hohen Anstieg an Treibhausgasen und damit zur Verstärkung der globalen Erwärmung (IPCC, 2007). Folglich beschreiben Angaben zu CO₂-Emissionen den Einfluss einer Handlung auf den Klimawandel. Zur Reduzierung von Treibhausgasen sind eine Implementierung erneuerbarer Energien sowie Energieeinsparungen möglich. Letztere sind Thema dieser Arbeit.

2.1.2 Energiesparen zur Milderung des Klimawandels

Energieeinsparungen können sowohl durch Energieeffizienzsteigerungen als auch Verhaltensänderungen erreicht werden. *Energieeffizienzsteigerungen* beschreiben die Senkung des Energiebedarfs zur Befriedigung konstanter Bedürfnisse (z.B. verbesserte Wärmedämmung). *Verhaltensänderungen* zielen auf Reduzierung oder Verzicht von relevanten Produkten (z.B. Fahrrad- statt Autonutzung) oder Dienstleistungen ab (Irrek, Thomas, Böhler & Spitzner, 2008).

2.1.3 Energiespartipps zur Förderung des Energiesparens

Passend zur Definition von Energieeinsparungen als Effizienzsteigerungen oder Verhaltensänderungen lassen sich Energiespartipps in investitions- oder verhaltensorientiert einteilen (Beckenbach et al., 2016; Gardner & Stern, 2008). Erstere beschreiben die Übernahme von effizienteren Geräten (z.B. Einsatz von LED-Lampen). Sie erfordern in der Regel eine Einmalhandlung zur Erreichung langfristiger Einsparungen. Da weder kontinuierliche Anstrengungen noch ein Verzicht auf Haushaltsgeräte notwendig sind, führen sie meist nicht zur Einschränkung der Lebensqualität (Gardner & Stern, 2008). Zudem sind Einsparungen an Energie- und Wartungskosten häufig höher als die Anschaffungskosten (Irrek et al., 2008). Verhaltensorientierte Tipps (z.B. das Licht ausschalten) erfordern eine kontinuierliche Verhaltensänderung, die regelmäßiger Aufmerksamkeit und wiederholtem Aufwand bedarf. Sie können daher als Einschränkung der Lebensqualität empfunden werden. Vorteilhaft ist, dass sie in der Regel keine Investition benötigen und direkt umgesetzt werden können (Beckenbach et al., 2016; Gardner & Stern, 2008). Grundlegend sind Energie- und Emissionseinsparungen bei investitionsorientierten Tipps größer als bei verhaltensorientierten Tipps (Gardner & Stern, 2008; Stern & Gardner, 1981).

Damit Energiespartipps eine Wirkung zeigen können, ist es notwendig, dass sie als nützlich wahrgenommen und umgesetzt werden. Poortinga, Steg, Vlek und Wiersma (2003) kamen auf Basis einer Conjoint Analyse zu dem Ergebnis, dass investitionsorientierte Tipps gegenüber verhaltensorientierten Tipps präferiert werden. Steg, Dreijerink und Abrahamse (2006) zeigten, dass Preispolitiken, die auf investitionsorientierte Maßnahmen abzielen (z.B. Preisreduktion für energieeffiziente Geräte) als effektiver und akzeptabler wahrgenommen werden als jene, die auf verhaltensorientierte Maßnahmen abzielen (z.B. Preisreduktion für saisonales Gemüse). Bei direkter Präferenzabfrage wurden dagegen verhaltensorientierte (87%) eher als investitionsorientierte (77%) Tipps präferiert (Taylor-Brown & Hannon, 2016). Außerdem nannten Teilnehmer auf die offene Frage, wie man Energie sparen könne, häufiger verhaltens- als investitionsorientierte Energiespartipps (Attari, DeKay, Davidson & Bruine de Bruin, 2010; Kempton, Harris, Keith & Weihl, 1985).

2.2 Energiesparen aus umweltspsychologischer Perspektive

Zur Einordnung der Arbeit in einen umweltspsychologischen Rahmen werden zunächst die Begriffe Umweltverhalten und (zielgerichtetes) umweltfreundliches Verhalten definiert.

2.2.1 Umweltverhalten und umweltfreundliches Verhalten

Es werden drei Formen von Umweltverhalten differenziert: Umweltverhalten, umweltfreundliches Verhalten und zielgerichtetes umweltfreundliches Verhalten. *Umweltverhalten* beschreibt alle Verhaltensweisen, die „the availability of materials or energy from the environment or the structure and dynamics of ecosystems or the biosphere itself“ verändern (Stern, 2000, S. 408). Die Definition umfasst für die Umwelt vorteilhaftes als auch nachteiliges Verhalten (Gatersleben, 2013). *Umweltfreundliches Verhalten* meint Verhalten, das der Umwelt, unabhängig von den Gründen, so wenig wie möglich schadet oder diese positiv beeinflusst (Steg & Vlek, 2009). Verhalten, das explizit durch den Willen, etwas Vorteilhaftes für die Umwelt zu tun, motiviert ist, wird als *zielgerichtetes umweltfreundliches Verhalten* bezeichnet (Gatersleben, 2013).

Die Umsetzung von Energiespartipps ist vorteilhaft für die Umwelt und stellt je nach Motivation ein umweltfreundliches oder ein zielgerichtetes umweltfreundliches Verhalten dar. Die Quantifizierung der Einsparung durch CO₂-Angaben betont die Vorteile für die Umwelt und kann zu zielgerichtetem umweltfreundlichem Verhalten führen.

2.2.2 Modelle zur Förderung und Erklärung umweltfreundlichen Verhaltens

Nachfolgend werden zentrale Modelle vorgestellt, die der Beschreibung und Erklärung umweltfreundlichen Verhaltens dienen und Ansatzpunkte für Förderungsmaßnahmen eröffnen.

2.2.2.1 Einflusschema für umweltbewusstes Verhalten

Fietkau und Kessel (1981) zeigen in ihrem Einflusschema für umweltbewusstes Verhalten fünf Hebel zur Förderung umweltfreundlichen Verhaltens auf: (1) Verhaltensangebote (z.B. Fahrradverleih in Innenstädten), (2) Verhaltensanreize (z.B. finanzielle Vorteile), (3) wahrgenommene Handlungskonsequenzen (z.B. Anzeigegeräte), (4) umweltbezogene Einstellungen und Werte sowie (5) umweltrelevantes Wissen. Umweltrelevantes Wissen wirkt dabei indirekt auf das Verhalten, indem durch Wissensaufbau Einstellungsänderungen möglich sind.

Energiespartipps informieren über Möglichkeiten, sich energiesparend zu verhalten und erhöhen so das umweltrelevante Wissen. Informationen zur Wirksamkeit der Tipps (z.B. in Form von CO₂-Emissionen oder Geldeinheiten) mehrten das Wissen, bieten Verhaltensanreize und können so die

Einstellung beeinflussen. Ferner vereinfachen technologische Möglichkeiten (z.B. Smart Meter, Webportale) das Sichtbarmachen der Konsequenzen des eigenen Verhaltens.

2.2.2.2 Theorie des geplanten Verhaltens

Nach der Theorie des geplanten Verhaltens (TPB, Ajzen, 1991) wird das Verhalten einer Person durch dessen Verhaltensintention bestimmt. Diese wiederum resultiert aus der Einstellung und der subjektiven Norm hinsichtlich des Verhaltens sowie der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle, welche sich zudem gegenseitig beeinflussen. Darüber hinaus hat die wahrgenommene Verhaltenskontrolle auch einen direkten Einfluss auf das Verhalten (s. Abbildung 1).

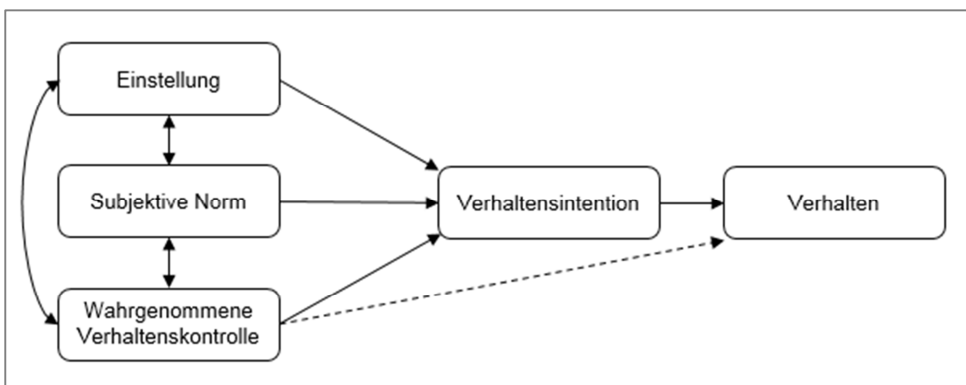


Abbildung 1. Theorie des geplanten Verhaltens

Anmerkung. Angelehnt an Ajzen (1991).

Ein umweltfreundliches Verhalten ist demnach umso wahrscheinlicher, je stärker die Absicht ist, das Verhalten zu realisieren. Diese wiederum ist umso größer, je positiver die Einstellung und je höher die subjektive Norm und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind. Die TPB betrachtet das Verhalten als eine rationale Entscheidung, welches auf einer Kosten-Nutzen-Analyse basiert. Sie scheint besonders erklärungsstark für Verhaltensweisen zu sein, die mit hohen Verhaltenskosten oder Einschränkungen einhergehen (Steg & Nordlund, 2013).

In ihrem Review bestätigen Ding et al. (2018), dass die TPB geeignet ist, umweltfreundliches Verhalten¹ zu erklären. Die Komponenten der Theorie beeinflussen sowohl die Absicht, sich umweltfreundlich zu verhalten, als auch tatsächliches umweltfreundliches Verhalten. Außerdem kommen sie zu dem Fazit, dass die Verhaltensabsicht direkt und indirekt von weiteren psychologischen Faktoren (z.B. Werten) beeinflusst wird und Wissen umweltfreundliches Verhalten fördert. Die *persönliche Norm*, das Gefühl einer moralischen Verpflichtung, ein bestimmtes Verhalten auszuüben

¹ In der Studie sprechen Ding et al. (2018) konkret von kohlenstoffarmen Konsumverhalten („low-carbon consumption behaviour“) und fassen darunter Verhalten, das zur Reduzierung von Kohlenstoffemissionen beiträgt (z.B. Kauf energiesparender Produkte und Anlagen, Nutzung von Ökostrom und Energieeinsparungen im Alltag). Da diese Definition umweltfreundliches Verhalten beschreibt, wird aus Gründen der Leserfreundlichkeit der eingeführte Begriff „umweltfreundliches Verhalten“ beibehalten.

(S. Schwartz, 1977) scheint sowohl Verhaltensintention als auch tatsächliches umweltfreundliches Verhalten über die Komponenten der TPB hinausgehend zu erklären (Harland, Staats & Wilke, 1999). Die Value-Belief-Norm Theorie nimmt an, dass die persönliche Norm dem Verhalten vorausgeht und zeigt auf, welche Komponenten sie beeinflussen.

2.2.2.3 Value-Belief-Norm-Theory of Environmentalism

Die Value-Belief-Norm Theory of Environmentalism (VBN-Theorie, Stern, 2000) erklärt Verhalten anhand einer Kausalkette, an deren Anfang Werte (Values) stehen, die bestimmte Überzeugungen (Beliefs) vorhersagen, welche wiederum die persönliche Norm bestimmen (Norm), die letztendlich das Verhalten voraussagt (s. Abbildung 2).

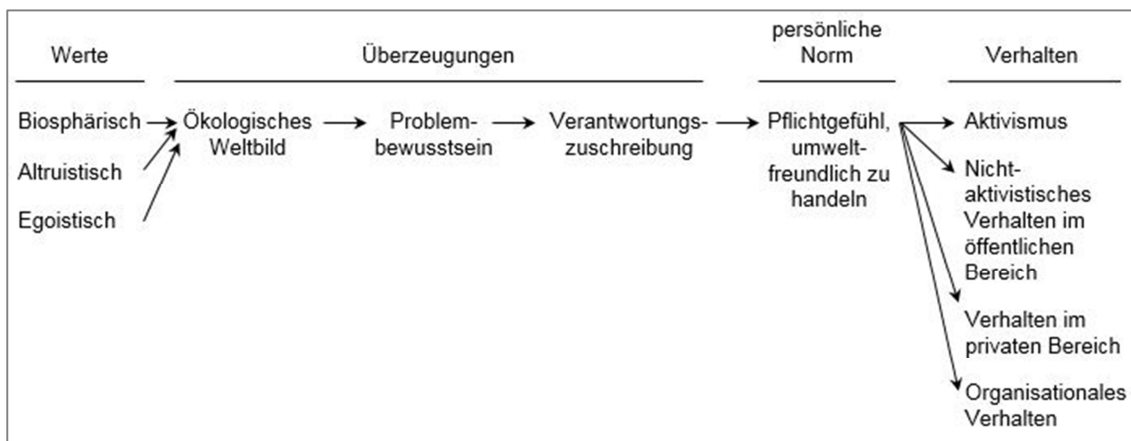


Abbildung 2. Value-Belief-Norm Theory of Environmentalism

Anmerkung. Angelehnt an Stern (2000).

Werte sind abstrakte und trans-situationale Ziele, die in ihrer Wichtigkeit variieren und als Leitprinzipien im Leben einer Person dienen (S. Schwartz, 1992). In der VBN-Theorie wird zwischen drei Typen von Werten differenziert: egoistisch, altruistisch und biosphärisch. Bei egoistischen Werten steht das Selbstinteresse im Zentrum (z.B. Wohlstand), altruistische Werte fokussieren das Interesse am Wohlergehen anderer (z.B. Frieden) und biosphärische Werte beschreiben das Interesse am Lebensraum (z.B. Umweltschutz). Je stärker Personen altruistischen und biosphärischen Werten zustimmen, desto eher sind sie gewillt, sich umweltfreundlich zu verhalten (Steg & Vlek, 2009). Die Werte beeinflussen die Ansicht über die Beziehung zwischen Menschheit und Biosphäre (ökologisches Weltbild). Das ökologische Weltbild beeinflusst, inwiefern eine Person negative Konsequenzen eines bestimmten Verhaltens für Mensch, Tier und Lebensraum wahrnimmt (Problembewusstsein), was wiederum beeinflusst, inwiefern eine Person überzeugt ist, mit dem eigenen Verhalten verantwortlich für Umweltbedingungen zu sein (S. Schwartz, 1977; Stern, Dietz, Abel, Guagnano & Kalof, 1999). Die Verantwortungszuschreibung sagt die persönliche Norm vorher, welche nun das Verhalten vorhersagt.

Ding et al. (2018) bestätigen, dass persönliche Normen das Verhalten direkt beeinflussen und selbst indirekt durch Werte beeinflusst werden. Daneben scheinen Werte einen direkten Einfluss sowohl auf die Absicht, umweltfreundlich zu handeln als auch auf tatsächliches umweltfreundliches Verhalten zu haben. Steg, Dreijerink und Abrahamse (2005) kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass biosphärische Werte die persönliche Norm direkt aktivieren können. Grundsätzlich scheint die VBN-Theorie besonders erklärungsstark für umweltfreundliches Verhalten mit geringen Verhaltenskosten und guten Absichten zu sein (Steg & Nordlund, 2013). Nach der Vorstellung der Modelle zur Erklärung umweltfreundlichen Verhaltens wird nun das Thema Framing, welches Ansätze zur Informationsgestaltung bietet, näher erläutert.

2.2.3 Framing zur Gestaltung von Energiespartipps

Die Art und Weise, wie eine Entscheidung formuliert ist (Framing) beeinflusst die Präferenzen des Entscheiders. Dabei ist einerseits die inhaltliche Zielbeschreibung (Lindenberg & Steg, 2007) und andererseits die konkrete Formulierung einer Entscheidung bei identischem Nutzen oder Inhalt (Levin et al., 1998; Tversky & Kahneman, 1981) relevant.

2.2.3.1 Framing der Währung – Goal-Framing Theorie nach Lindenberg und Steg (2007)

Beschreibung der Theorie

Die Goal-Framing Theorie nach Lindenberg und Steg (2007) zeigt die Bedeutung von Zieldarstellungen für Umweltverhalten auf und verbindet die beschriebenen (TPB, VBN-Theorie) sowie affektive Theorien. *Ziele* sind verhaltensregulierende mentale Repräsentationen eines erwünschten Zustandes (Puca & Schüler, 2017) und beeinflussen welche Einstellungen am zugänglichsten sind, wie Situationen bewertet, welche Alternativen bedacht und wie Personen handeln werden. Dabei sind zu jeder Zeit multiple Ziele aktiv, die in ihrer Präsenz variieren und mehr oder weniger kompatibel sind. Ein Ziel ist salient und hat den stärksten Einfluss auf die kognitive Verarbeitung, während die anderen Ziele im Hintergrund aktiv sind und die Stärke des dominanten Ziels weiter ausbauen oder abmindern können (Lindenberg & Steg, 2007).

Es werden drei grundlegende Ziele unterschieden und angenommen, dass diese eine Reihe von Teilzielen aktivieren (Lindenberg & Steg, 2007). *Normative Ziele* fokussieren, wie sich eine Person gegenüber sich selbst oder anderen verhalten sollte (angemessenes Verhalten). Die Autoren verweisen darauf, dass normative Ziele umweltfreundliches Verhalten implizieren und Wissen über angemessene Verhaltensweisen für ihre Effektivität entscheidend ist. *Gewinnorientierte Ziele* fokussieren die Sicherung oder Steigerung der eigenen Ressourcen. *Hedonistische Ziele* beziehen

sich auf die Bedürfnisbefriedigung und aktivieren Gefühle, die durch das Verhalten hervorgerufen werden (z.B. Freude, Angst). Lindenberg und Steg (2007) verweisen darauf, dass umweltfreundliches Verhalten im Vergleich zu umweltschädlichen Verhalten oft mit höheren Kosten und wenig Freude assoziiert wird (z.B. Kauf teurer Bioprodukte vs. günstiger konventioneller Produkte) und folglich gewinnorientierte und hedonistische Ziele eher in umweltschädlichem Verhalten resultieren. Hedonistische Ziele sind leicht zu aktivieren und benötigen wenig Unterstützung von außen, wirken jedoch nur, solange das Gefühl aufrechterhalten wird. Normative Ziele hingegen brauchen stärkere externe Unterstützung (z.B. durch Institutionen oder Missbilligung bei Nichtbeachtung), sind jedoch wesentlich stabiler (Lindenberg & Steg, 2007).

Gewinnorientierte Ziele stellen die eigenen Ressourcen in den Mittelpunkt und sprechen daher das Selbstinteresse einer Person an. Personen sind in Folge dessen insbesondere gegenüber Inhalten sensitiv, die über Kosten und Nutzen des Verhaltens informieren. Die Annahme einer auf einer Kosten-Nutzen-Analyse basierenden Entscheidung ist Grundlage der TPB (s. Kapitel 2.2.2.2). Ein gewinnorientierter Frame sei daher ebenfalls besonders für Verhaltensweisen erklärungsstark, die mit hohen Kosten bzw. Gewinnen einhergehen (Lindenberg & Steg, 2007).

Gemäß der VBN-Theorie fördert die Aktivierung biosphärischer und altruistischer Werte umweltfreundliches Verhalten. Die Werte beschreiben das Interesse am Lebensraum bzw. am Wohlergehen anderer. Die Theorie wird daher in den normativen Zielen, die angemessenes Verhalten gegenüber sich und anderen beschreiben und umweltfreundliches Verhalten implizieren sollen, abgebildet. Ziele sind dabei konkret und auf einen bestimmten zukünftigen Zustand ausgerichtet (s.o.), Werte hingegen sind abstrakter und bestehen über konkrete Ziele hinausgehend in verschiedenen Kontexten (s. Kapitel 2.2.2.3). Sowohl Ziele als auch Werte können in ihrer Wichtigkeit variieren und wirken verhaltensregulierend. Lindenberg und Steg (2007) schlussfolgern, dass normative Ziele, ebenso wie die VBN-Theorie, für Verhaltensweisen mit geringen Kosten geeignet sind und bei hohem Aufwand oder bei fehlendem Wissen über umweltfreundliche Verhaltensweisen in den Hintergrund geraten. Zur Förderung umweltfreundlichen Verhaltens empfehlen die Autoren, normative Ziele zu stärken, mit konkreten Verhaltensweisen zu verbinden und die Kompatibilität mit hedonistischen und gewinnorientierten Zielen zu fördern. So könnten beispielsweise Anreize geboten, die Anzahl gewinnbringender Aspekte (z.B. andere Personen, größerer Zeithorizont) erhöht oder positive Gefühle gefördert werden.

Einordnung des Framings der Währung von Energieeinsparungen in die Goal-Framing Theorie nach Lindenberg und Steg (2007)

Energiespartipps informieren darüber, welche Verhaltensweisen Einfluss auf den Energieverbrauch haben und welche energiesparenden Alternativen möglich sind. Sie ermöglichen daher, einen Bezug zwischen Verhalten und Energieverbrauch herzustellen. Sie können dadurch sowohl normative Ziele stärken (Lindenberg & Steg, 2007) als auch aufgrund des Wissenszuwachses zu Einstellungsänderungen führen, die wiederum die Verhaltensintention beziehungsweise tatsächliches Verhalten beeinflussen (s. Kapitel 2.2.2). Jedoch scheinen Verbraucher den Energieverbrauch von Haushaltsgeräten und energieverbrauchenden Verhaltensweisen häufig nicht zu kennen und falsch einzuschätzen. So wird der Energieverbrauch von sparsamen Geräten und Verhaltensweisen häufig überschätzt und der Verbrauch von energieintensiven Geräten und Verhaltensweisen unterschätzt (Lesic, Bruine de Bruin, Davis, Krishnamurti & Azevedo, 2018).

Um Fehleinschätzungen vorzubeugen, sind neben der Aufzählung von Handlungsmöglichkeiten akkurate Angaben zur Wirkung derselben wichtig. Damit kommt der *Währung* von Einsparungen eine wichtige Rolle zu. Häufig werden Einsparungen in den Währungen Kilowattstunde, Geldeinheiten (z.B. Euro) oder Kohlendioxid in Kilogramm angegeben. In einer Befragung von $n = 1\,254$ Verbrauchern gaben 95 Prozent an, Geldsparen sei ein wichtiger oder sehr wichtiger Grund, Strom zu sparen, 79 Prozent nannten den Klimaschutz als wichtigen oder sehr wichtigen Grund (Steinhorst, Klöckner & Matthies, 2015). Das Framing der Wirkung in einer bestimmten Währung betont dabei das jeweilige Motiv (z.B. Geld sparen oder Klimaschutz).

Monetäre Einsparungen (monetäres Framing) stellen eine gewinnorientierte Zielbeschreibung dar, so dass egoistische Werte angesprochen werden und die Bewertung dahingehend erfolgt, ob die Umsetzung einen positiven Effekt für die eigene Person hat. Dies impliziert eine Kosten-Nutzen-Analyse und demnach die Erklärung des Verhaltens anhand der TPB (s. Kapitel 2.2.2.2). Bei Einordnung in die VBN-Theorie ist die Aktivierung egoistischer Werte durch ein monetäres Framing negativ mit den Überzeugungen, insbesondere dem ökologischen Weltbild, verbunden. Daneben verhindern monetäre Angaben die Förderung des Problembewusstseins dahingehend, dass die beschriebenen Handlungen lediglich mit monetären Vorteilen, nicht jedoch mit dem Einfluss auf die Umwelt verbunden werden. Gemäß der Theorie werden dadurch eine erhöhte Verantwortungszuschreibung und das Gefühl einer moralischen Verpflichtung, dem Tipp entsprechend zu handeln, gemindert (s. Kapitel 2.2.2.3).

Die Angabe der Einsparung in CO₂ in kg betont die positive Wirkung des Tipps auf die Umwelt (umweltbezogenes Framing) und beschreibt ein normatives Ziel. CO₂-Angaben implizieren daher eine Ansprache biosphärischer Werte und eine Erklärung des Verhaltens anhand der VBN-Theorie. Demnach sind CO₂-Angaben positiv mit ökologischem Weltbild, Problembewusstsein und Verantwortungszuschreibung verbunden und fördern die Aktivierung der persönlichen Norm. Ferner sollten CO₂-Angaben die persönliche Norm auch direkt aktivieren können.

Empirischer Forschungsstand zum Framing der Währung

Steinhorst et al. (2015) untersuchten konkret die Wirkung von Stromspartipps mit monetärem Framing (€) und mit umweltbezogenem Framing (CO₂). Sie schlussfolgern, dass beide Varianten die Intention, Energie zu sparen, im Vergleich zur Kontrollgruppe, die keine Spartipps erhielt, erhöhen können. Zudem scheint ein umweltbezogenes Framing die Disposition für weiteres umweltschützendes Verhalten zu erhöhen (*Spillover-Effekt*). In einem monetären Framing sehen sie die Gefahr der Hemmung solcher Spillover-Effekte. In einer Langzeitstudie mit Monitoring des tatsächlichen Energieverbrauchs kamen Steinhorst und Klöckner (2017) ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die Darbietung von Energiespartipps sowohl im monetären als auch umweltbezogenen Framing die Sparintention im Vergleich der Kontrollgruppe ohne Tipps kurzfristig und auch langfristig erhöhen kann. Zwischen den zwei Framings wurden keine Unterschiede in der Sparintention festgestellt. Außerdem konnte kein Einfluss des Framings auf das Verhalten festgestellt werden, weder im Vergleich der Gruppen mit Framing (monetär und umweltbezogen) zu der Kontrollgruppe ohne Tipps, noch zwischen den Framings. Zudem scheint ein monetäres Framing von Energiespartipps im Vergleich zur Kontrollgruppe ohne Tipps keinen Einfluss auf die intrinsische Motivation zu haben. Ein umweltbezogenes Framing hingegen erhöht die intrinsische Motivation, die wiederum den Effekt auf die Verhaltensintention mediiert. Die Autoren präferieren daher ein umweltbezogenes Framing zur Förderung von langanhaltenden Energieeinsparungen, insbesondere wenn keine kontinuierlichen monetären Vorteile möglich sind. Bei kontinuierlichen monetären Vorteilen scheinen beide Strategien gleich effektiv zu sein.

Spence, Leygue, Bedwell und O'Malley (2014) simulierten ein Energiefeedbacksystem und variierten die Währung zwischen Kilowattstunden, CO₂-Emissionen und finanzieller Kosten. Die Befunde deuten an, dass bei Angabe eines CO₂-Feedbacks der Klimawandel salient und als Motivation zum Energiesparen betrachtet wird. Zudem zeigte sich, dass die Salienz des Klimawandels einen positiven medierenden Effekt auf die Intention, weiteres umweltschützendes Verhalten zu zeigen, hat. Asensio und Delmas (2016) konnten keine anhaltenden Energieeinsparungen bei einem kostenba-

siertem Framing feststellen. Die Autoren betonen, dass Framing grundsätzlich Auswirkungen auf energiesparendes Verhalten, auch im Zeitverlauf, hat.

Ding et al. (2018) folgern, dass ökonomische Maßnahmen (Steuern, Subventionen, Preissignale), die ebenfalls monetäre Vorteile ansprechen, zwar einen positiven Effekt auf umweltfreundliches Verhalten haben, jedoch weder zu einer längerfristigen Verhaltensänderung führen noch geeignet sind, positive Spillover-Effekte zu generieren. Darüber hinaus nehmen Bolderdijk, Steg, Geller, Lehman und Postmes (2013) an, dass Verbraucher motiviert sind, ein positives Selbstkonzept von sich zu haben („‘green’ rather than ‘greedy’“, S.413). Ferner scheinen Energiesparmaßnahmen eher akzeptiert zu werden, wenn offensichtlich ist, dass diese vorteilhaft für die Umwelt sind (Poortinga et al., 2003).

In Hinblick auf ein umweltbezogenes Framing ist zu bedenken, dass CO₂-Angaben in Kilogramm abstrakt und nicht direkt erfahrbar sind (Froehlich, 2009; Horn, Steinecke, Luckhof & Eggert, 2015; Spence et al., 2014), weshalb die Wirkung von Energieeinsparungen schwierig zu schätzen ist und daher an Klarheit und Relevanz verlieren kann (Karjalainen, 2011; Spence et al., 2014). Zur Vorbeugung dessen empfiehlt Karjalainen (2011) die CO₂-Angaben in Kilogramm um Angaben zu ergänzen, die die Einschätzung der Wirkung erleichtern. Horn et al. (2015) untersuchten, bei welchen Darstellungsformen sich Personen am besten etwas unter einer CO₂-Angabe vorstellen können. Dabei testeten sie bei direkter Abfrage von Paarvergleichen sowohl verhaltensnahe Darstellungen (z.B. gefahrene Kilometer), abstrakte Darstellungen (z.B. Anzahl Fichten) und die alleinige Angabe des CO₂-Wertes, anhand eines Quaders visualisiert. Dabei wurden diejenigen Darstellungen bevorzugt, die sehr nahe am alltäglichen Verhalten liegen.

2.2.3.2 Framing der Konsequenz – Goal-Framing Theorie nach Levin et al. (1998)

Levin et al. (1998) beschreiben in ihrer Goal-Framing Theorie, wie das Ziel einer bestimmten Handlung auf unterschiedliche Art und Weise formuliert werden kann. Dabei fokussiert positives Goal-Framing die positiven Konsequenzen der Handlung, negatives Goal-Framing hingegen lenkt die Aufmerksamkeit auf die negativen Konsequenzen, wenn die Handlung nicht umgesetzt wird. In beiden Settings wird dieselbe Zielgröße beschrieben. Die Frage ist, ob positives oder negatives Framing einen größeren persuasiven Einfluss zur Erreichung des Ziels hat. Bisherige Befunde weisen darauf hin, dass negative Frames gewöhnlich eine größere persuasive Wirkung haben. Die Wirkung des Goal-Framings nach Levin et al. (1998) ist allerdings nicht unumstritten. So gibt es auch Studien, die keinen Effekt gefunden haben (Levin et al., 1998). Die Beschreibung der Konsequenzen kann nochmals unterteilt werden. Beim positiven Goal-Framing kann die positive Konse-

quenz entweder als erreichter Gewinn oder als vermiedener Verlust beschrieben werden. Beim negativen Framing besteht die Möglichkeit, entweder einen entgangenen Gewinn oder einen erzielten Verlust zu beschreiben (Levin et al., 1998, s. Tabelle 1).

Tabelle 1
Varianten des Goal-Framings

	Zielhandlung wird umgesetzt	Zielhandlung wird nicht umgesetzt
Positiver	A: Erreichter Gewinn	
Frame	B: Vermiedener Verlust	
Negativer		C: Entgangener Gewinn
Frame		D: Erzielter Verlust

Anmerkung. Angelehnt an Levin et al. (1998).

Frederiks, Stenner und Hobman (2015) empfehlen Energiesparmaßnahmen als Vermeiden zukünftiger Verluste oder Kosten zu formulieren, um die Information möglichst salient und motivierend zu gestalten. Bager und Mundaca (2017) untersuchten den Zusammenhang zwischen Verlustaversion und Kundenverhalten mithilfe der Installation von Smart Metern. Sie zeigten, dass bei Darbietung eines salienten Verlustframes (verlorener Geldbetrag) beim Feedbackgeben zum Stromverbrauch die tägliche Stromnachfrage verglichen mit einer Information ohne Frame um sieben bis elf Prozent sank. Sie schlussfolgern, dass Framing von Informationen Entscheidungen zur Energienutzung beeinflussen können und es wichtig ist, dies bei Smart Metern zu berücksichtigen. Zudem sprechen sie an, dass die Effektivität von Interventionen von Kontext und Methode abhängig sein kann und es daher weiterer Forschung bedarf. Taylor-Brown und Hannon (2016) konnten in ihrer Studie zur Oberflächengestaltung von Energiefeedbacksystemen dagegen keinen signifikanten Unterschied zwischen Gewinn- und Verlustframe feststellen. Auch im Hinblick auf die Wahl eines Stromvertrages konnte kein Unterschied zwischen Gewinn- und Verlustframe gefunden werden (Momsen & Stoerk, 2014).

2.3 Fragestellungen und Forschungshypothesen

Energiespartipps können in verhaltens- und investitionsorientierte Tipps unterteilt werden. Beide Arten bringen sowohl Vor- als auch Nachteile mit sich. Es gibt heterogene Befunde dahingehend, welche Art des Energiespartipps von Verbrauchern präferiert wird. Bei direkter Präferenzabfrage wurden häufiger verhaltensorientierte Tipps gewünscht, welche auch häufiger auf die offene Frage, wie Energie gespart werden könne, genannt wurden. Bei indirekten Abfragen hingegen wurden investitionsorientierte Tipps präferiert und als effektiver und akzeptabler als verhaltensorien-

tierte Tipps bewertet (s. Kapitel 2.1.3). Bei den Studien wurden im Vorfeld keine konkreten Einsparungen angegeben, Poortinga et al. (2003) informierten lediglich, ob der Tipp mit einer geringen („small“) oder großen („large“) Einsparung einhergeht. Dabei scheinen Verbraucher das Einsparungspotential häufig nicht zu kennen oder falsch einzuschätzen (s. Kapitel 2.2.3.1). Ferner sprechen sich Ding et al. (2018) in ihrem Review allgemein dafür aus, vermehrt zwischen investitionsorientierten und verhaltensorientierten Verhaltensweisen zu differenzieren.

Daraus ergibt sich die Fragestellung, inwiefern sich Bewertungen von verhaltens- und investitionsorientierten Tipps bei Angabe nahezu identischer Wirkungen voneinander unterscheiden. Ziel der Wirkungsangaben ist, mögliche Fehleinschätzungen sowie eine Einflussnahme der Schätzungen auf die Bewertung ausschließen. Zudem werden die Tipps bei Angabe einer umweltbezogenen Wirkung verglichen. Für Akzeptanz und tatsächliche Umsetzung von Energiespartipps ist es wichtig, dass die Tipps verständlich und glaubwürdig sind sowie als nützlich und motivierend bewertet werden (Wissen und positive Einstellung, s. Kapitel 2.2.2). Ergänzend zu bisherigen Studien, die Akzeptanz direkt abfragten, ergibt sich daher die Fragestellung, inwiefern sich verhaltens- und investitionsorientierte Tipps in Bezug auf wahrgenommene Informationsqualität (z.B. glaubwürdig und verständlich) und Nützlichkeit voneinander unterscheiden. Darüber hinaus sind Unterschiede hinsichtlich der Absicht, den Tipp umzusetzen, als Prädiktor für tatsächliches Verhalten von Interesse. Daraus ableitend ergeben sich folgende Hypothesen:

- H₁:** Die wahrgenommene Informationsqualität verhaltensorientierter Energiespartipps unterscheidet sich von derjenigen investitionsorientierter Energiespartipps.
- H₂:** Die wahrgenommene Nützlichkeit verhaltensorientierter Energiespartipps unterscheidet sich von derjenigen investitionsorientierter Energiespartipps.
- H₃:** Die Absicht, verhaltensorientierte Energiespartipps umzusetzen, unterscheidet sich von der Absicht, investitionsorientierte Energiespartipps umzusetzen.

Monetäre Einsparungen betonen gewinnorientierte Ziele, da die Vorteile für die eigene Person fokussiert werden. Einsparungsangaben in Form von CO₂ in kg betonen die Wirkung des Tipps auf die Umwelt und beschreiben normative Ziele. Ein monetäres Framing scheint im Gegensatz zu einem umweltbezogenen Framing keinen Einfluss auf die intrinsische Motivation für umweltschützendes Verhalten zu haben (Steinhorst & Klöckner, 2017), die Teilnahmebereitschaft an Energiesparprogrammen zu senken, umweltbezogene Gründe, Energie zu sparen, zu mindern (D. Schwartz, Bruine de Bruin, Fischhoff & Lave, 2015) und nicht zu Spillover-Effekten zu führen (Ding et al., 2018; Spence et al., 2014; Steinhorst et al., 2015). Darüber hinaus scheinen Verbraucher

motiviert zu sein, ein positives Selbstkonzept zu haben (Bolderdijk et al., 2013) und Energiesparmaßnahmen eher zu akzeptieren, wenn offensichtlich ist, dass diese vorteilhaft für die Umwelt sind (Poortinga et al., 2003). Deshalb konzentriert sich diese Arbeit auf die Untersuchung eines umweltbezogenen Framings, genauer auf die Darstellung von CO₂-Angaben.

In einer Studie zum Verständnis unterschiedlicher Darstellungen von CO₂-Angaben in Kilogramm wurden bei direkten Paarvergleichen verhaltensnahe Darstellungen häufiger als abstrakte Darstellungen und diese wiederum häufiger als die Kontrollgruppe gewählt (Horn et al., 2015). Demnach scheinen verhaltensnahe und abstrakte Darstellungsformen die interne Repräsentation von CO₂-Angaben zu erleichtern. Wenn dem so ist, sollten Wirkungsangaben in Form von CO₂-Angaben, die um verhaltensnahe oder abstrakte Darstellungen ergänzt werden, die Einschätzung und Beurteilung der Wirkung durch eine bessere interne Repräsentation vereinfachen und daraus resultierend die Informationsbewertung verbessern. Zudem wird vermutet, dass die verbesserte interne Repräsentation zu einer höheren Verhaltensabsicht führt. Die Befunde und Annahmen geben Anlass dazu, abstrakte und verhaltensnahe Ergänzungen von CO₂ in kg tiefergehend zu erforschen, ihren Einfluss experimentell zu bestätigen sowie im Kontext von Energiespartipps zu untersuchen. Es ergeben sich folgende Hypothesen:

- H₄:** Die wahrgenommene Informationsqualität der Energiespartipps ist bei verhaltensnaher Ergänzung der CO₂-Angabe höher als bei abstrakter Ergänzung und bei abstrakter Ergänzung ist sie wiederum höher als bei alleiniger CO₂-Angabe.
- H₅:** Die wahrgenommene Nützlichkeit der Energiespartipps ist bei verhaltensnaher Ergänzung der CO₂-Angabe höher als bei abstrakter Ergänzung und bei abstrakter Ergänzung ist sie wiederum höher als bei alleiniger CO₂-Angabe.
- H₆:** Die Absicht, den Energiespartipp zukünftig umzusetzen, ist bei verhaltensnaher Ergänzung der CO₂-Angabe höher als bei abstrakter Ergänzung und bei abstrakter Ergänzung wiederum ist sie höher als bei alleiniger CO₂-Angabe.

Die unterschiedliche Formulierung identischer Informationen beeinflusst das Entscheidungsverhalten. Das Goal-Framing nach Levin et al. (1998) wird dahingehend beurteilt, bei welcher Variante die persuasive Wirkung am größten ist. Zur Messung der Wirkung wird das Verhalten empfohlen. In dieser Arbeit wird aus Machbarkeitsgründen die Verhaltensabsicht als Prädiktor für das Verhalten erhoben. Bisherige Befunde weisen darauf hin, dass negative Frames eine größere persuasive Wirkung als positive Frames haben. Dies ist jedoch nicht unumstritten. So gibt es auch Studien, die die Annahme nicht bestätigen konnten (Levin et al., 1998). Im Energiekontext konnte beim

Feedbackgeben zum Energieverbrauch die persuasive Wirkung eines Verlustframes im Vergleich zu einer Darbietung ohne Frame bestätigt werden. Andere Studien konnten keinen Einfluss des Framings im Kontext von Stromverträgen oder Energieverbrauchsfeedback finden (s. Kapitel 2.2.3.1). Die Befunde werfen die Fragestellung auf, inwiefern das Goal-Framing bei Formulierung von Energiespartipps und bei Darbietung eines umweltbezogenen Ziels die Absicht, die Tipps umzusetzen, beeinflusst und führen zu folgender Hypothese:

H₇: Die Absicht, den Energiespartipp zukünftig umzusetzen, ist bei Darbietung eines negativen Goal-Framing größer als bei Darbietung eines positiven Goal-Framing.

Da Levin et al. (1998) zudem darauf verweisen, dass bei den erweiterten Alternativen (B und C, s. Tabelle 1) die Kontraste hinsichtlich der Valenz weniger stark und daher weniger effektiv seien, um Framing-Effekte hervorzurufen, wird ergänzend folgende Hypothese aufgestellt:

H₈: Der Unterschied in der Absicht, den Energiespartipp zukünftig umzusetzen, ist zwischen der Darbietung eines positiven Gewinnframes und der Darbietung eines negativen Verlustframes am größten.

3 Methode

Im Folgenden wird das methodische Vorgehen der Studie beschrieben.

3.1 Stichprobe

352 Personen nahmen freiwillig an der Studie teil und beantworteten das Experiment vollständig. Die Probanden wurden über soziale Medien sowie über die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg akquiriert. Studierende der Wirtschaftspsychologie erhielten für ihre Teilnahme 0.5 Versuchspersonenstunden. Die Zuordnung der Probanden auf die Versuchsgruppen erfolgte randomisiert mit der Vorgabe einer angestrebten Gleichverteilung. Es nahmen mehr Frauen ($n = 245$, 69.6%) als Männer ($n = 105$, 29.8%) teil. Die Altersspanne liegt zwischen 13 und 76 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von $M = 27.5$ Jahren ($SD = 10.1$ Jahre, ein fehlender Wert). Die meisten Teilnehmer haben einen (Fach-)Hochschulabschluss ($n = 161$, 45.7%), gefolgt von dem (Fach-) Abitur ($n = 143$, 40.6%) und einer Berufsausbildung ($n = 39$, 11.2%).

3.2 Untersuchungsdesign

Die Untersuchung erfolgte mithilfe eines Onlineexperiments in Form eines vollständig gekreuzten 4 x 4 x 2 Designs mit insgesamt 16 Versuchsgruppen – Framing der Währung und Framing der

Konsequenz als jeweils vierstufige Zwischensubjektfaktoren und die randomisierte Darbietung von zwei verschiedenen Energiespartipps als Innersubjektfaktor. Als abhängige Variablen wurden jeweils die wahrgenommene Nützlichkeit, Verhaltensabsicht und Informationsqualität erhoben. Im Anschluss an die Bewertung der Tipps wurde jeder Proband gebeten, die vier Varianten der CO₂-Angabe hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu sortieren. Ferner wurden das Interesse am Energiesparen und die Angaben zu Geschlecht, Alter und Bildung abgefragt.

3.3 Untersuchungsmaterial

Nachstehend folgen nacheinander Operationalisierung und Beschreibung der unabhängigen und abhängigen sowie der zusätzlich erhobenen Variablen.

3.3.1 Energiespartipps, Framing der CO₂-Angabe und Framing der Konsequenz als unabhängige Variablen

Um Unterschiede in der Art des Energiespartipps zu untersuchen, wurde je ein verhaltens- und ein investitionsorientierter Tipp formuliert. Außerdem wurden Tipps mit einem geringen Aufwand gewählt, da ausschließlich Varianten eines umweltbezogenen Framings (CO₂-Angaben) getestet werden, deren Wirkung anhand der VBN-Theorie erklärt wird, welche wiederum für Verhalten mit geringen Verhaltenskosten und guten Absichten erklärungsstark zu sein scheint (s. Kapitel 2.2.2.3). Für die Studie wurde als verhaltensorientierter Tipp „Hände mit kaltem statt warmem Wasser waschen“ und als investitionsorientierter Tipp „Einen herkömmlichen Duschkopf durch einen Sparduschkopf ersetzen“ ausgewählt. Pro Teilnehmer wurden nur zwei Tipps abgefragt, um die Umfrage kurz zu halten, die Anzahl an Abbrüchen zu reduzieren und die Qualität der Antworten zu steigern. Ferner wurden für beide Tipps fiktive, aber realitätsnahe und ähnliche Wirkgrößen (112 und 115 kg CO₂) angegeben, um einer Konfundierung der Ergebnisse mit der Wirkgröße vorzubeugen.

Hinsichtlich des Framings der Währung war das Ziel, verschiedene Varianten von CO₂-Angaben miteinander zu vergleichen. Im Weiteren wird die Bezeichnung *Framing der CO₂-Angabe* verwendet. Tabelle 2 zeigt die vier verschiedenen Varianten der CO₂-Angabe, die nachfolgend erläutert werden. Variante 1 (CO₂) diene als Kontrollgruppe zu den übrigen Varianten. In Variante 2 wurde ein Bezug zu dem jährlichen Pro-Kopf-CO₂-Ausstoß (IEA, n.d.) hergestellt. Es handelt sich um eine abstrakte Ergänzung, die einen Bezugsrahmen zur besseren Einordnung der Einsparung bietet. In Variante 3 wurde als verhaltensnahe Information ergänzt, wie viele Fahrkilometer mit einem Auto der Einsparung entsprechen. In Variante 4 erfolgte eine verhaltensnahe Ergänzung der CO₂-Einsparung um die äquivalente Nutzungsdauer eines Laptops.

Tabelle 2

Varianten des Framings der CO₂-Angabe

Variante	Operationalisierung
Variante 1 (CO ₂): Kontrollgruppe	Eine CO ₂ -Einsparung von 112 (115) kg pro Jahr.
Variante 2 (CO ₂ + Jahr): abstrakte Bezugsgröße	Eine CO ₂ -Einsparung von 112 (115) kg im Jahr. Dies entspricht einem Anteil von 1,25 (1,29) Prozent des jährlichen Pro-Kopf-CO₂-Ausstoßes (8930 kg) in Deutschland.
Variante 3 (CO ₂ + Auto): verhaltensnahe Bezugsgröße	Eine CO ₂ -Einsparung von 112 (115) kg im Jahr. Dies entspricht dem CO ₂ -Ausstoß, der bei einer Autofahrt von 567 (582) km entsteht.
Variante 4 (CO ₂ + Laptop): verhaltensnahe Bezugsgröße	Eine CO ₂ -Einsparung von 112 (115) kg im Jahr. Dies entspricht dem CO ₂ -Ausstoß, der bei der Stromerzeugung entsteht, um einen Laptop 3 Jahre und 10 (11) Monate lang bei einer täglichen Nutzungsdauer von fünf Stunden zu verwenden.

Anmerkungen. Operationalisierungen erfolgen beispielhaft für eine positive Gewinndarstellung (CO₂-Einsparung, s. Tabelle 3) und beinhalten die Angaben für den verhaltensorientierten Tipp (fett gesetzt) und den investitionsorientierten Tipp (kursiv in Klammern).

Basierend auf dem Goal-Framing nach Levin et al. (1998) galt es, sowohl positives und negatives Framing als auch positive und negative Konsequenzen zu formulieren (s. Kapitel 2.2.3.2). Die verwendeten Varianten des Framings sind in Tabelle 3 abgebildet.

Tabelle 3

Varianten des Framings der Konsequenzen in Bezug auf Energiespartipps und CO₂-Angaben

	Zielhandlung wird umgesetzt = „Wenn Sie diesen Tipp umsetzen“	Zielhandlung wird nicht umgesetzt = „Wenn Sie diesen Tipp nicht umsetzen“
Positiver Frame	A: Erreichter Gewinn = erreichen Sie eine CO ₂ -Einsparung B: Vermiedener Verlust = vermeiden Sie einen CO ₂ -Ausstoß	
Negativer Frame		C: Entgangener Gewinn = entgeht Ihnen eine CO ₂ -Einsparung D: Erzielter Verlust = verursachen Sie einen CO ₂ -Ausstoß

Anmerkung. Angelehnt an Levin et al. (1998).

Aus der Kombination der drei unabhängigen Variablen ergaben sich 32 verschiedene Versuchsbedingungen in 16 Gruppen. Nachfolgend ist ein Beispiel für einen positiven Verlustframe und eine CO₂-Angabe ergänzt um die äquivalente Fahrstrecke aufgeführt:

Energiespartipp: **Hände mit kaltem statt warmem Wasser waschen**

Wenn Sie diesen Tipp anwenden, vermeiden Sie einen **CO₂-Ausstoß von 112 kg** im Jahr. Dies entspricht dem CO₂-Ausstoß, der bei einer **Autofahrt von 567 km** entsteht.

3.3.2 Wahrgenommene Informationsqualität, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht als abhängige Variablen

Die Erhebung der Informationsqualität erfolgte in Anlehnung an Lee, Strong, Kahn und Wang (2002). Lee et al. (2002) differenzieren vier Facetten der Informationsqualität mit fünfzehn Unterfacetten, welche mithilfe von 65 Items erhoben werden. Alle Facetten weisen hohe Korrelationen auf (Cronbachs Alpha von .94 bis .72). Rögele et al. (2015) orientierten sich zur Untersuchung der Informationsqualität von Energiefeedbackinstrumenten an Lee et al. (2002). Sie erhoben elf der fünfzehn Unterfacetten mit je einem Item, die anschließend zu einem Faktor zusammengefasst wurden (Cronbachs Alpha = .84). In der vorliegenden Studie wurden vier für die Bewertung von Energiespartipps zentrale Unterfacetten mit je zwei Items erhoben: Glaubwürdigkeit (glaubwürdig – unglaubwürdig; plausibel – zweifelhaft), Fehlerfreiheit (präzise – vage; zuverlässig – unzuverlässig), Relevanz (wichtig – unwichtig; hilfreich – nutzlos) und Verständlichkeit (leicht verständlich – schwer verständlich; nachvollziehbar – nicht nachvollziehbar). Die Items wurden übersetzt und mithilfe eines sechsstufigen semantischen Differentials gemessen.

Die Erhebung der wahrgenommenen Nützlichkeit erfolgte in Anlehnung an die sieben Items von Rögele et al. (2015) zur Untersuchung der Nützlichkeit webbasierter Energiefeedbackinstrumente. Rögele et al. (2015) erhoben die verhaltensbezogene Nützlichkeit mithilfe von vier Items (Cronbachs Alpha = .82). Drei weitere Items erfassten die informationsbezogene Nützlichkeit (Cronbachs Alpha = .70). Die Faktoren korrelierten mit $r = .44$ und differenzierten zwischen unterschiedlich gestalteten Feedbacksystemen. Rögele et al. (2015) bezogen sich auf das UTAUT-Modell von Venkatesh, Morris, Davis und Davis (2003). In Orientierung an das UTAUT-Modell und die Theorie des geplanten Verhaltens wurde angenommen, dass die Bereitschaft, einen Energiespartipp umzusetzen, steigt, je nützlicher der Tipp wahrgenommen wird (Einstellungskomponente). Dabei wurde postuliert, dass die wahrgenommene Nützlichkeit eines Energiespartipps einerseits beinhaltet, ob und wie der Tipp über dessen Wirkung informiert (informationsbezogene Nützlichkeit) und ob der Tipp als hilfreich bewertet wird, sich energiesparend zu verhalten (verhaltensbezogene Nützlichkeit).

Darauf aufbauend wurde die informationsbezogene Nützlichkeit mithilfe der Items „Dank des Tipps habe ich eine klare Vorstellung davon, wie viel ich einspare.“ und „Ich kann das Sparpotential des Tipps einschätzen.“ erhoben. Die verhaltensbezogene Nützlichkeit wurde mit den Items „Ich finde den Tipp nützlich, um mich energiesparend zu verhalten.“ und „Der Tipp motiviert

mich zum Energiesparen.“ operationalisiert. Die Items wurden mithilfe einer sechsstufigen Skala von *trifft überhaupt nicht zu* (1) bis *trifft voll und ganz zu* (6) gemessen.

Die Verhaltensabsicht wurde mit der Frage „Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie den Tipp zukünftig umsetzen werden?“ erhoben. Die Wahrscheinlichkeit konnte auf einer sechsstufigen Skala von *sehr unwahrscheinlich* (1) bis *sehr wahrscheinlich* (6) eingestuft werden. Zusätzlich wurde die Antwortoption *setze ich bereits um* dargeboten, um Probanden, die mindestens einen der Tipps bereits umsetzen, aus der Analyse ausschließen zu können, da die Verhaltensabsicht dieser Probanden nicht nur auf die Informationsdarbietung zurückzuführen wäre.

3.3.3 Weitere Variablen

Im Anschluss an die Bewertung der Energiespartipps sahen alle Probanden die vier verschiedenen CO₂-Angaben auf einen Blick und wurden gebeten, diese hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu sortieren. Dabei stand Platz eins für die aussagekräftigste Variante. Die direkte Abfrage bietet einen zusätzlichen Erkenntnisgewinn und ermöglicht einen anschließenden Vergleich mit Ergebnissen der Varianzanalysen und bereits vorhandenen Studien.

Das Interesse am Energiesparen wurde abgefragt, um eine genauere Beschreibung der Stichprobe zu erhalten, einen möglichen Einfluss auf die Ergebnisse berücksichtigen zu können und zu analysieren, ob die unabhängigen Variablen das Interesse am Energiesparen beeinflussen. Spence et al. (2014) untersuchten unter anderem, ob das Framing von Energieverbrauchsfeedback (CO₂, kWh, £) bei Smart Metern einen Einfluss auf das Interesse am Energiesparen hat. Dies konnte nicht gezeigt werden. Dazu wurde das Interesse am Energiesparen (Item 1) sowie die wahrgenommene Wichtigkeit der Reduzierung des Energieverbrauchs (Item 2) erhoben (Cronbachs Alpha = .72). Für die vorliegende Studie wurden die dort verwendeten Items ins Deutsche übersetzt. Die Probanden wurden gefragt: „Wie interessiert sind Sie persönlich am Energiesparen?“ (von *überhaupt nicht interessiert* [1] bis *sehr interessiert* [6]) und „Wie wichtig ist es Ihrer Meinung nach, den Energieverbrauch in Deutschland zu reduzieren?“ (von *völlig unwichtig* [1] bis *sehr wichtig* [6]). Die vierstufige Antwortskala wurde in der vorliegenden Studie auf eine sechsstufige erweitert. Ferner wurde ein drittes Item aufgenommen, um konkret nach privaten Haushalten zu fragen („Wie wichtig ist es Ihrer Meinung nach, den Energieverbrauch in privaten Haushalten zu reduzieren?“; von *völlig unwichtig* [1] bis *sehr wichtig* [6]). Ferner wurden Alter, Geschlecht und Bildungsniveau erhoben.

3.4 Aufbau und Durchführung

Zu Beginn wurden die Teilnehmer über Thema, Dauer und Rahmen der Studie sowie Freiwilligkeit und Datenschutz informiert. Der Hauptteil bestand aus 13 Fragen auf sechs Seiten. Auf der ersten Seite wurden die Teilnehmer informiert, dass sie zwei Energiespartipps mit vergleichbarer Wirkung lesen werden. Diese Information wurde gegeben, um Abbrüche zu vermeiden und die Glaubwürdigkeit nahezu identischer Wirkgrößen zu erhöhen. Darauf folgte die Instruktion zur Beantwortung der Fragen. Auf der zweiten Seite erfolgten die Darstellung und Bewertung des ersten Tipps. Als erstes wurde die wahrgenommene Nützlichkeit, als zweites die Verhaltensabsicht und als drittes die Informationsqualität abgefragt. Die dritte Seite entsprach vom Aufbau der zweiten Seite und zeigte nun den zweiten Energiespartipp. Die Reihenfolge der Tipps erfolgte randomisiert. Auf der vierten Seite wurde das Ranking der CO₂-Angaben präsentiert und auf der fünften Seite wurde nach dem Interesse am Energiesparen gefragt. Die sechste Seite beinhaltete die demographischen Fragen, die siebte Seite enthielt das Ende der Umfrage. Die Daten wurden im Zeitraum vom 08. Juni 2018 bis 04. Juli 2018 erhoben. Programmierung und Durchführung erfolgten mithilfe des Programms Unipark, zur Datenauswertung wurde das Statistikprogramm Statistical Package for Social Sciences (SPSS 21.0) verwendet.

3.5 Datenaufbereitung und -analyse

Nach Prüfung der Daten auf Plausibilität und fehlende Werte wurden Faktorenanalysen berechnet und Reliabilitäten bestimmt. Daraufhin folgte eine deskriptive Analyse und die inferenzstatistische Prüfung der Hypothesen mithilfe dreifaktorieller Varianzanalysen (Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$). Abschließend erfolgte die Analyse der weiteren Variablen.

4 Ergebnisse

Zunächst werden die Ergebnisse der vorbereitenden Analyse vorgestellt, bevor die Ergebnisse der deskriptiven und inferenzstatistischen Analyse sowie die Analysen zu den weiteren Variablen folgen.

4.1 Vorbereitende Datenanalyse

Die vorbereitende Datenanalyse umfasst Datenaufbereitung, Faktoren- und Reliabilitätsanalysen. Die Datenaufbereitung führte zum Ausschluss von vier Probanden, da diese die zentralen abhängigen Variablen nicht vollständig beantwortet hatten. Ferner wird die randomisierte Darstellung der Reihenfolge der beiden Tipps bestätigt, so dass Reihenfolgeeffekte ausgeschlossen werden können. Der verhaltensorientierte Tipp wurde 182-mal an erster und 170-mal an zweiter Stelle

gezeigt. Die Faktorenanalysen wurden für die Variablen Informationsqualität, Nützlichkeit und Interesse am Energiesparen und getrennt nach der Art des Energiespartipps durchgeführt. Als Modell wurde die Hauptkomponentenanalyse gewählt.

Hinsichtlich der acht Items zur Informationsqualität des verhaltensorientierten Tipps liefern eine Faktorenextraktion basierend auf Eigenwerten größer eins und der Scree-Plot eine einfaktorielle Lösung. Diese ist konform zur Originalstudie von Lee et al. (2002) und dem Ergebnis von Rögele et al. (2015). Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO-Kriterium) liegt bei .90 und der Bartlett-Test auf Sphärizität ist signifikant ($p < .001$). Wie die interne Konsistenz von Cronbachs Alpha = .90 zeigt, weisen die acht Items eine sehr gute Reliabilität auf und wurden zu einem Faktor zusammengefasst. Der Faktor klärt 60.6 Prozent der Varianz auf. Dasselbe Vorgehen wurde für die acht Items zur Informationsqualität des investitionsorientierten Tipps angewandt. Das KMO-Kriterium liegt bei .87 und der Bartlett-Test ist signifikant ($p < .001$). Die Items wurden zu einem Faktor aggregiert (Cronbachs Alpha = .90), der 59 Prozent der Varianz aufklärt.

Hinsichtlich der Nützlichkeit zeigt der Scree-Plot eine zweifaktorielle Lösung an, welche konform zu dem Ergebnis von Rögele et al. (2015) ist. Zur Extraktion der beiden Faktoren wurde nachfolgend eine weitere Faktorenanalyse mit einer Promax-Rotation durchgeführt. Die Promax-Rotation wurde gewählt, da beide Faktoren die wahrgenommene Nützlichkeit ansprechen und daher von einer Korrelation der Faktoren auszugehen ist. Das Ergebnis zeigt, dass die Items „Dank des Energiespartipps habe ich eine klare Vorstellung davon, wie viel ich einspare“ und „Ich kann das Sparpotential des Tipps einschätzen“ zu dem Faktor *informationsbezogene Nützlichkeit* (Cronbachs Alpha = .87) und die Items „Ich finde den Tipp nützlich, um mich energiesparend zu verhalten“ und „Der Tipp motiviert mich zum Energiesparen“ zu dem Faktor *verhaltensbezogene Nützlichkeit* (Cronbachs Alpha = .82) zusammengefasst werden können. Beide Faktoren klären insgesamt 87.3 Prozent der Varianz auf. Die Faktorenanalyse hinsichtlich der Items zur wahrgenommenen Nützlichkeit in Bezug auf den zweiten Energiespartipp erfolgte analog zur vorherigen Vorgehensweise. Hier zeigt sich ebenfalls eine zweifaktorielle Lösung. Beide Faktoren klären insgesamt 85.2 Prozent der Varianz auf (informationsbezogene Nützlichkeit: Cronbachs Alpha = .86, verhaltensbezogene Nützlichkeit: Cronbachs Alpha = .75.²).

Bezüglich der Variable Interesse am Energiesparen (s. Kapitel 3.3.3) ergaben eine Faktorenextraktion basierend auf Eigenwerten größer eins und der Scree-Plot eine einfaktorielle Lösung. Der Fak-

² Varimax-Rotationen liefern in beiden Fällen (verhaltens- und investitionsorientierter Tipp) ebenfalls die im Text beschriebenen zweifaktoriellen Lösungen.

tor klärt 81 Prozent der Varianz auf, Cronbachs Alpha liegt bei .88. Tabelle 4 informiert über Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen der extrahierten Variablen. Auf die beschriebenen Ergebnisse der vorbereitenden Datenanalyse folgen nun die Ergebnisse der deskriptiven und inferenzstatistischen Datenanalyse.

Tabelle 4
Mittelwerte, Standardabweichungen und Interkorrelationen der erhobenen Variablen getrennt nach Art des Energiespartipps

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>I</i>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Informationsqualität (Tipp 1)	4.60	0.98	8	(.90)								
2. Informationsbezogene Nützlichkeit (Tipp 1)	4.07	1.30	2	.46**	(.87)							
3. Verhaltensbezogene Nützlichkeit (Tipp 1)	4.16	1.35	2	.60**	.53**	(.82)						
4. Verhaltensabsicht (Tipp 1)	3.88	1.55	1	.53**	.29**	.65**	-					
5. Informationsqualität (Tipp 2)	4.43	0.97	8	.62**	.43**	.45**	.22**	(.90)				
6. Informationsbezogene Nützlichkeit (Tipp 2)	4.05	1.27	2	.37**	.72**	.37**	.20**	.50**	(.86)			
7. Verhaltensbezogene Nützlichkeit (Tipp 2)	3.99	1.23	2	.38**	.35**	.48**	.24**	.54**	.46**	(.75)		
8. Verhaltensabsicht (Tipp 2)	3.27	1.35	1	.16*	.27**	.30**	.26**	.46**	.35**	.60**	-	
9. Interesse am Energiesparen	4.84	0.98	3	.29**	.21**	.42**	.22**	.27**	.18**	.40**	.30**	(.88)

Anmerkungen. *N* = 352 für Informationsqualität, Nützlichkeit und Interesse am Energiesparen; *N* = 248 für Verhaltensabsicht; ** $p < .01$, * $p < .05$; *M* = arithmetisches Mittel, *SD* = Standardabweichung, *I* = Anzahl an Items; Tipp 1 = verhaltensorientierter Tipp, Tipp 2 = investitionsorientierter Tipp; Reliabilität: Cronbachs Alpha in Klammern in der Diagonalen, alle Variablen basieren auf einer 6-stufigen Antwortskala.

4.2 Deskriptive und inferenzstatistische Datenanalyse

Die Ergebnisse werden getrennt nach den Variablen Informationsqualität, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht beschrieben. Es werden zunächst die Ergebnisse der deskriptiven Analyse vorgestellt, anschließend folgt die Prüfung der Hypothesen. Zur Prüfung der Hypothesen wurde jeweils eine dreifaktorielle Varianzanalyse mit den Zwischensubjektfaktoren Framing der CO₂-Angabe (C, vier Stufen) und Framing der Konsequenz (F, vier Stufen) und dem Innersubjektfaktor Energiespartipp (T, zwei Stufen) durchgeführt. Die Prüfung erfolgte auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Stichprobengrößen der sechzehn Versuchsgruppen und der Stufen der Zwischensubjektfaktoren.

Tabelle 5

Stichprobengrößen der sechzehn Versuchsgruppen und der Stufen der Zwischensubjektfaktoren für $N = 352$

	CO ₂	CO ₂ + Jahr	CO ₂ + Auto	CO ₂ + Laptop	Summe
Positiver Gewinn (Erreichen einer CO ₂ -Einsparung)	21	22	21	22	86
Positiver Verlust (Vermeiden eines CO ₂ -Ausstoßes)	25	21	22	25	93
Negativer Gewinn (Entgehen einer CO ₂ -Einsparung)	23	21	19	19	82
Negativer Verlust (Verursachen eines CO ₂ -Ausstoßes)	23	22	22	24	91
Summe	92	86	84	90	352

4.2.1 Wahrgenommene Informationsqualität

Abbildung 3 gibt Aufschluss über die mittlere Informationsqualität und den jeweiligen Standardfehler für jede Stufe der Zwischensubjektfaktoren und getrennt nach Art des Energiespartipps.

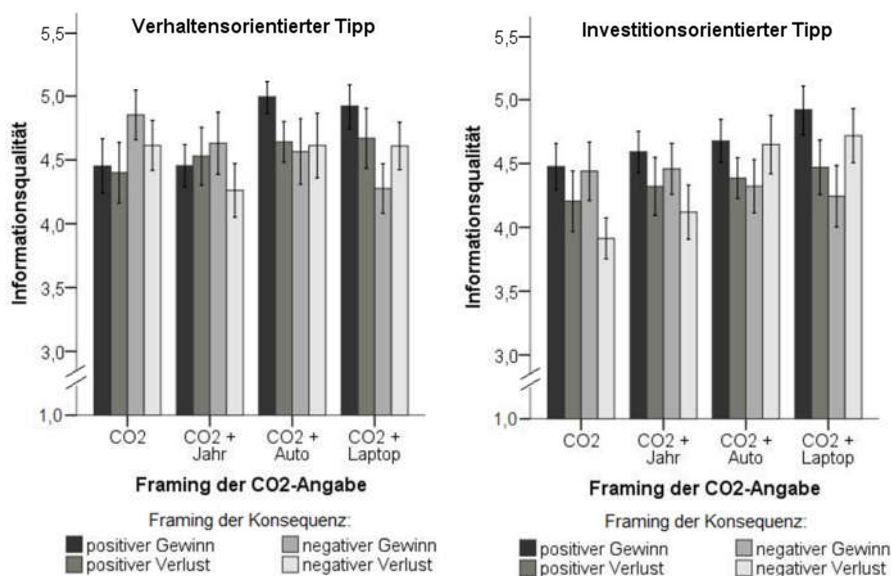


Abbildung 3. Mittlere Bewertung der Informationsqualität getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO₂-Angabe und Framing der Konsequenz

Anmerkungen. Sechsstufige Skala (1 – 6), unterbrochene y-Achse. Die Fehlerbalken stellen die Standardfehler (+/- 1 SE) dar.

Es fällt auf, dass alle Mittelwerte über dem Skalenmittelwert von 3.5 liegen. Ferner ist die mittlere Informationsqualität des verhaltensorientierten Tipps in elf von 16 Versuchsgruppen größer als die des investitionsorientierten Tipps. Über alle Versuchsgruppen hinweg liegt die mittlere Informationsqualität des verhaltensorientierten Tipps bei 4.60 ($SD = 0.98$), die des investitionsorientierten Tipps bei 4.43 ($SD = 0.97$). Darüber hinaus führen verhaltensnahe CO₂-Angaben (Auto und Laptop) tendenziell zu höheren Werten als eine abstrakte Angabe (Jahr) oder eine alleinige CO₂-

Angabe. Daneben scheint ein positiver Gewinnframe (Erreichen einer CO₂-Einsparung) insbesondere beim investitionsorientierten Tipp tendenziell mit einer höheren mittleren Informationsqualität einherzugehen als die anderen Formen des Goal-Framings.

Die inferenzstatistische Analyse bestätigt, dass sich hinsichtlich der Informationsqualität der verhaltensorientierte Tipp von dem investitionsorientierten Tipp (T) unterscheidet, $F(1,336) = 12.9$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .037$. Darüber hinaus konnten keine Haupteffekte der CO₂-Angaben (C) oder des Goal-Framings (F) festgestellt werden ($F(3,336) = 1.3$, $p > .05$ bzw. $F(3,336) = 1.6$, $p > .05$). Interaktionseffekte liegen ebenfalls nicht vor (C x F: $F(9,336) = 1.0$, $p > .05$; T x C: $F(3,336) = 2.0$, $p > .05$; T x F: $F(3,336) < 1$, $p > .05$ und T x C x F: $F(9,336) = 1.4$, $p > .05$). Somit wird Hypothese eins bestätigt. Hypothese vier wird nicht bestätigt.

4.2.2 Wahrgenommene Nützlichkeit

Da die Faktorenanalyse eine zweifaktorielle Lösung ergab, werden die Varianzanalysen getrennt für jeden Faktor berechnet, zunächst für die informationsbezogene Nützlichkeit und anschließend für die verhaltensbezogene Nützlichkeit.

Abbildung 4 gibt einen Überblick über die mittlere informationsbezogene Nützlichkeit und den jeweiligen Standardfehler.

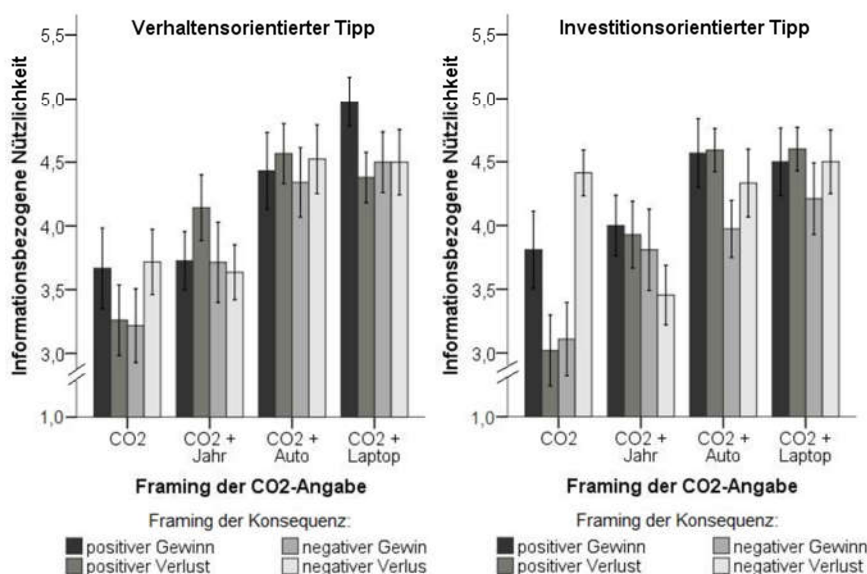


Abbildung 4. Mittlere Bewertung der informationsbezogenen Nützlichkeit getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO₂-Angabe und Framing der Konsequenz
 Anmerkungen. Sechsstufige Skala von *trifft überhaupt nicht zu* (1) bis *trifft voll und ganz zu* (6), unterbrochene y-Achse. Die Fehlerbalken stellen die Standardfehler (+/- 1 SE) dar.

Die Mittelwerte reichen von 3.02 bis 4.98 und liegen somit sowohl unter- als auch oberhalb des Skalenmittelwerts von 3.5. Über alle Versuchsgruppen hinweg beträgt die mittlere informationsbezogene Nützlichkeit des verhaltensorientierten Tipps 4.07 ($SD = 1.30$), die des investitionsorientierten Tipps 4.05 ($SD = 1.27$). Für beide Arten von Energiespartipps weisen verhaltensnahe CO₂-Angaben eine höhere informationsbezogene Nützlichkeit auf als eine abstrakte oder eine alleinige CO₂-Angabe. Zudem scheint eine abstrakte CO₂-Angabe vorteilhafter als eine alleinige CO₂-Angabe zu sein.

Die inferenzstatistische Analyse bestätigt, dass sich die Mittelwerte der verschiedenen CO₂-Angaben signifikant voneinander unterscheiden, $F(3, 336) = 16.7, p < .001, \eta_p^2 = .13$. Einfache Kontrastanalysen zeigen, dass die CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung als informationsbezogen nützlicher wahrgenommen werden als die alleinige Darbietung der CO₂-Angabe (Auto, $p < .001$; Laptop, $p < .001$). Für die abstrakte Ergänzung zeigt sich kein Vorteil gegenüber der alleinigen CO₂-Angabe ($p = .099$). Zudem werden die Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung als informationsbezogen nützlicher wahrgenommen als die CO₂-Angabe mit abstrakter Ergänzung (Auto, $p < .001$; Laptop, $p < .001$). Haupteffekte für die Art des Energiespartipps oder das Goal-Framing liegen nicht vor ($F(1,336) < 1, p > .05$ bzw. $F(3,336) = 1.6, p > .05$).³ Die Analyse liefert zudem eine signifikante Interaktion von Energiespartipp, CO₂-Angabe und Goal-Framing, $F(9, 336) = 2.8, p = .004, \eta_p^2 = .069$. Die Ergebnisse der deskriptiven Analyse deuten an, dass der Mittelwert in der Bedingung investitionsorientierter Tipp, alleinige CO₂-Angabe und negativer Verlust-frame vom übrigen Ergebnismuster abweicht, was die Ursache für die Dreifachinteraktion sein könnte. Weitere Interaktionseffekte liegen nicht vor (C x F: $F(9,336) = 1.3, p > .05$; T x C: $F(3,336) = 1.3, p > .05$; T x F: $F(3,336) < 1, p > .05$).

Die Ergebnisse bekräftigen, dass eine CO₂-Angabe mit verhaltensnaher Ergänzung als informativer wahrgenommen wird als eine CO₂-Angabe mit abstrakter Ergänzung oder einer CO₂-Angabe ohne Ergänzung. Sie bestätigen nicht, dass eine Angabe mit abstrakter Ergänzung als informationsbezogen nützlicher wahrgenommen wird als eine alleinige CO₂-Angabe. Hypothese fünf wird daher in Bezug auf die informationsbezogene Nützlichkeit nur teilweise bestätigt. Hypothese zwei kann für die informationsbezogene Nützlichkeit nicht bestätigt werden.

³ Da die Voraussetzungen für eine Varianzanalyse nicht vollständig erfüllt waren - der Levene-Test für die informationsbezogene Nützlichkeit des investitionsbasierten Tipps wurde signifikant, $F(15, 336) = 1.9, p = .020$ - wurden die Ergebnisse mithilfe nichtparametrischen Tests (Kruskal-Wallis Test und Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test) überprüft. Alle Testergebnisse stimmen mit denen der Varianzanalyse überein, sodass diese interpretiert wird.

Abbildung 5 liefert einen Überblick über die mittlere verhaltensbezogene Nützlichkeit und den jeweiligen Standardfehler.

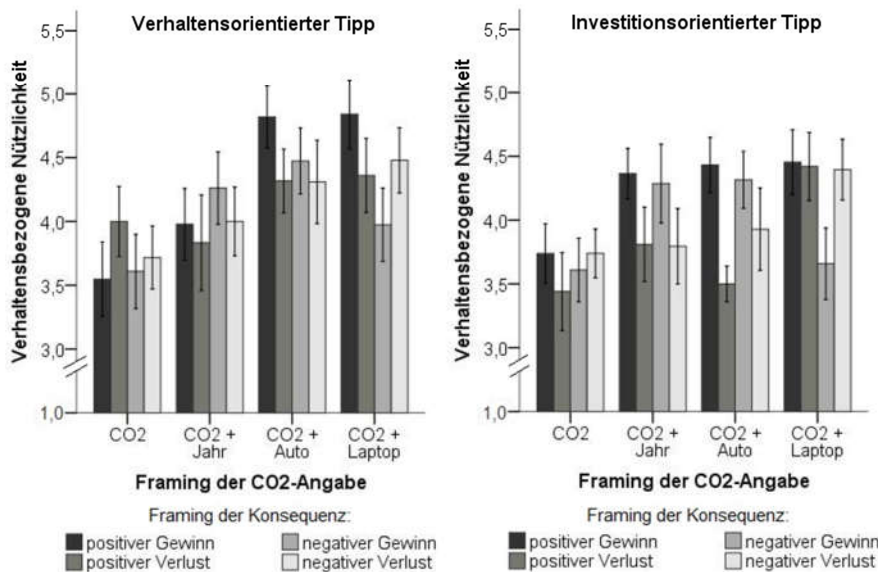


Abbildung 5. Mittlere Bewertung der verhaltensbezogenen Nützlichkeit getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO₂-Angabe und Framing der Konsequenz

Anmerkungen. Sechsstufige Skala von *trifft überhaupt nicht zu* (1) bis *trifft voll und ganz zu* (6), unterbrochene y-Achse. Die Fehlerbalken stellen die Standardfehler (+/- 1 SE) dar.

Die Mittelwerte des verhaltensorientierten Tipps sind tendenziell größer als diejenigen des investitionsorientierten Tipps. Über alle Versuchsgruppen hinweg liegt die verhaltensbezogene Nützlichkeit des verhaltensorientierten Tipps im Mittel bei 4.16 ($SD = 1.35$), die des investitionsorientierten Tipps bei 3.99 ($SD = 1.23$). Zudem scheinen erneut verhaltensnahe CO₂-Angaben vorteilhafter als eine abstrakte oder eine alleinige CO₂-Angabe zu sein. Ferner scheint ein positiver Gewinnframe (Erreichen einer CO₂-Einsparung) zu einer höheren mittleren verhaltensbezogenen Nützlichkeit zu führen als die anderen Formen des Goal-Framings.

Die varianzanalytischen Ergebnisse bekräftigen, dass der verhaltensorientierte Tipp als verhaltensbezogen nützlicher wahrgenommen wird als der investitionsorientierte Tipp, $F(1, 336) = 5.5$, $p = .020$, $\eta_p^2 = .016$. Außerdem unterscheidet sich die mittlere verhaltensbezogene Nützlichkeit in den Frames der verschiedenen CO₂-Angaben statistisch bedeutsam voneinander, $F(3, 336) = 6.6$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .056$. Einfache Kontrastanalysen ergeben, dass sowohl die CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung (Auto, $p < .001$; Laptop, $p < .001$) als auch diejenige mit abstrakter Ergänzung ($p = .025$) als verhaltensbezogen nützlicher wahrgenommen werden als die alleinige Darbietung der CO₂-Angabe. Es wird jedoch nicht bestätigt, dass die Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung als verhaltensbezogen nützlicher wahrgenommen werden als die CO₂-Angabe mit

abstrakter Ergänzung (Auto, $p = .184$; Laptop, $p = .086$). Ein Haupteffekt des Goal-Framings oder Interaktionseffekte liegen nicht vor ($F(3, 336) = 1.4$, $p > .05$ bzw. C x F: $F(9, 336) = 1.2$, $p > .05$; T x C: $F(3, 336) = 2.0$, $p > .05$; T x F und T x C x F: $F_s < 1$, $p_s > .05$).⁴

Hypothese zwei wird für die verhaltensbezogene Nützlichkeit bestätigt. Ferner wird Hypothese fünf nur teilweise bestätigt. Die Ergebnisse bekräftigen, dass sowohl eine CO₂-Angabe mit verhaltensnaher Ergänzung als auch eine mit abstrakter Ergänzung als verhaltensbezogen nützlicher wahrgenommen werden als eine alleinige CO₂-Angabe. Sie bestätigen jedoch nicht, dass verhaltensnahe CO₂-Angaben als verhaltensbezogen nützlicher wahrgenommen werden als eine CO₂-Angabe mit abstrakter Ergänzung.

4.2.3 Verhaltensabsicht

Um eine eindeutige kausale Beziehung zwischen Framing und Verhaltensabsicht untersuchen zu können, wurden die Probanden gebeten, anzugeben, ob sie die Tipps bereits umsetzen. 84 Probanden gaben an, die Hände bereits mit kaltem statt warmem Wasser zu waschen und 36 Probanden berichteten, bereits einen Sparduschkopf zu verwenden. Alle Probanden, die angaben, mindestens einen Tipp bereits umzusetzen, wurden von weiteren Berechnungen ausgeschlossen, so dass die nachfolgend berichtete Analyse auf einer Stichprobengröße von $N = 248$ (zuvor $N = 352$) basiert. Die neuen Stichprobengrößen werden in Tabelle 6 dargelegt.

Tabelle 6
Stichprobengrößen der sechzehn Versuchsgruppen und der Stufen der Zwischensubjektfaktoren für $N = 248$

	CO ₂	CO ₂ + Jahr	CO ₂ + Auto	CO ₂ + Laptop	Summe
Positiver Gewinn (Erreichen einer CO ₂ -Einsparung)	16	19	13	16	64
Positiver Verlust (Vermeiden eines CO ₂ -Ausstoßes)	17	17	13	16	63
Negativer Gewinn (Entgehen einer CO ₂ -Einsparung)	19	11	14	16	60
Negativer Verlust (Verursachen eines CO ₂ -Ausstoßes)	19	15	11	16	61
Summe	71	62	51	64	248

Abbildung 6 informiert über die mittlere Verhaltensabsicht und den jeweiligen Standardfehler. Die Werte liegen sowohl unter- als auch oberhalb des Skalenmittelwerts. Über alle Versuchsgruppen hinweg ist die Verhaltensabsicht im Mittel beim verhaltensorientierten Tipp ($M = 3.88$, $SD = 1.55$)

⁴ Der Levene-Test wurde erneut für den investitionsorientierten Energiespartipp signifikant, $F(15, 336) = 2.0$, $p = .016$. Die Ergebnisse wurden mithilfe nichtparametrischen Tests (s.o.) überprüft. Alle Testergebnisse stimmen mit denen der Varianzanalyse überein, sodass diese interpretiert wird.

höher als beim investitionsorientierten Tipp ($M = 3.27$, $SD = 1.35$). Zudem scheinen erneut CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung vorteilhafter gegenüber CO₂-Angaben mit abstrakter oder fehlender Ergänzung zu sein. Hinsichtlich des Goal-Framings zeichnet sich kein klarer Trend ab. Der Mittelwert für die Gruppe verhaltensorientierter Tipp, CO₂-Angabe ohne Ergänzung und negativer Verlustframe ist unerwartet hoch und weicht von den bisherigen Ergebnismustern ab.

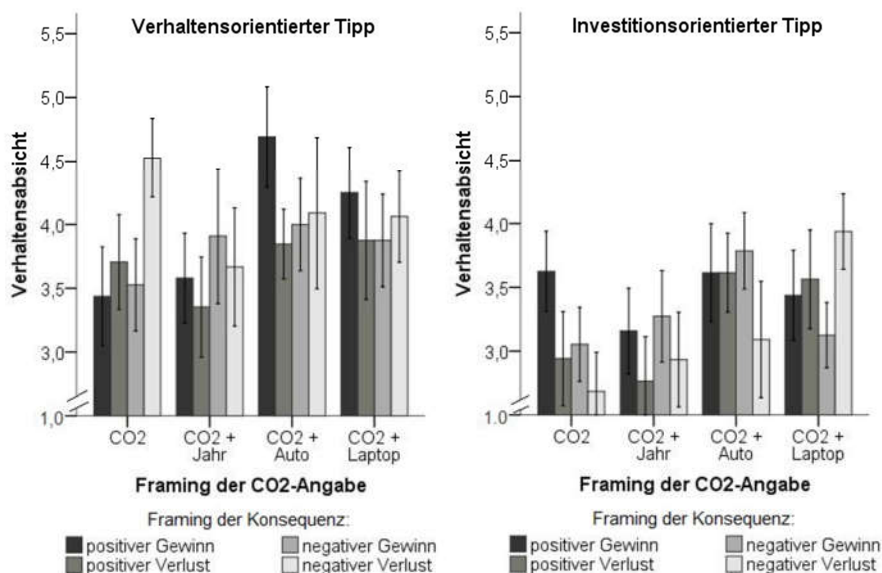


Abbildung 6. Mittlere Bewertung der Verhaltensabsicht getrennt nach der Art des Energiespartipps und nach den Stufen der Faktoren Framing der CO₂-Angabe und Framing der Konsequenz

Anmerkungen. $N = 248$; sechsstufige Skala von *sehr unwahrscheinlich* (1) bis *sehr wahrscheinlich* (6), unterbrochene y-Achse. Die Fehlerbalken stellen die Standardfehler (+/- 1 SE) dar.

Die inferenzstatistische Prüfung offenbart einen signifikanten Haupteffekt des Energiespartipps, $F(1, 232) = 29.4$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .112$, und der CO₂-Angabe, $F(3, 232) = 2.7$, $p = .045$, $\eta_p^2 = .034$. Einfache Kontrastanalysen ergeben, dass verhaltensnahe CO₂-Angaben vorteilhafter als eine CO₂-Angabe mit abstrakter Ergänzung sind (Auto, $p = .021$; Laptop, $p = .037$). Kontrastanalysen zum Vergleich sowohl der verhaltensnahen CO₂-Angabe als auch der abstrakten CO₂-Angabe mit der alleinigen CO₂-Angabe wurden nicht signifikant (Auto: $p = .058$, Laptop: $p = .10$, Jahr: $p = .595$). Ein Haupteffekt des Goal-Framings oder Interaktionseffekte liegen nicht vor ($F(3,336) < 1$, $p > .05$ bzw. $C \times F$; $T \times C$ und $T \times F$: $F_s < 1$, $p_s > .05$; $T \times C \times F$: $F(9,336) = 1.6$, $p > .05$).

Zusammenfassend wird Hypothese drei bestätigt, Hypothese sechs wird teilweise bestätigt. Es zeigt sich, dass die Absicht bei verhaltensnaher Ergänzung größer ist als bei einer abstrakten Ergänzung. Jedoch wird nicht bestätigt, dass CO₂-Angaben mit verhaltensnaher oder abstrakter Ergänzung vorteilhafter sind als eine alleinige CO₂-Angabe. Die Hypothesen sieben und acht müssen auf Basis der Ergebnisse abgelehnt werden.

4.3 Weitere Analysen

Das Interesse am Energiesparen wurde einmal pro Teilnehmer abgefragt, so dass keine Differenzierung zwischen den zwei Arten von Energiespartipps vorliegt ($N = 352$). Abbildung 7 veranschaulicht das mittlere Interesse am Energiesparen und den jeweiligen Standardfehler.

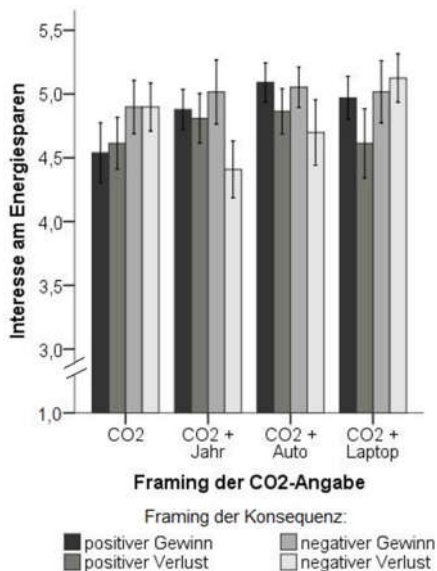


Abbildung 7. Mittlere Bewertung des Interesses am Energiesparen getrennt nach den Stufen der Zwischensubjektfaktoren Framing der CO₂-Angabe und Framing der Konsequenz

Anmerkungen. $N = 352$; sechsstufige Skala von *überhaupt nicht interessiert bzw. völlig unwichtig* (1) bis *sehr interessiert bzw. sehr wichtig* (6), unterbrochene y-Achse. Die Fehlerbalken stellen die Standardfehler (± 1 SE) dar.

Es fällt auf, dass in allen Gruppen ein mittleres bis hohes Interesse vorliegt. CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung scheinen tendenziell zu einem höheren mittleren Interesse am Energiesparen zu führen als CO₂-Angaben mit abstrakter oder fehlender Ergänzung.

Die Varianzanalyse mit der Gruppenzuordnung (1 – 16) als festen Faktor zeigt, dass sich die Versuchsgruppen hinsichtlich des Interesses am Energiesparen nicht signifikant voneinander unterscheiden ($F(15,336) = 1.01, p > .05$). Ferner führt weder der Faktor Framing der CO₂-Angabe noch der Faktor Framing der Konsequenz zu einem statistisch bedeutsamen Unterschied hinsichtlich des Interesses am Energiesparen ($F(3,336) < 1, p > .05$ bzw. $F(3,336) = 1.24, p > .05$). Ein Interaktionseffekt liegt ebenfalls nicht vor ($F(9,336) = 1, p > .05$).

Insgesamt beantworteten 334 Probanden das Ranking vollständig und brachten die vier Frames der CO₂-Angabe hinsichtlich ihrer Aussagekraft in eine Rangfolge. Abbildung 8 liefert einen Überblick über die prozentualen Häufigkeiten der einzelnen Platzierungen für jede der vier dargebotenen CO₂-Angaben.

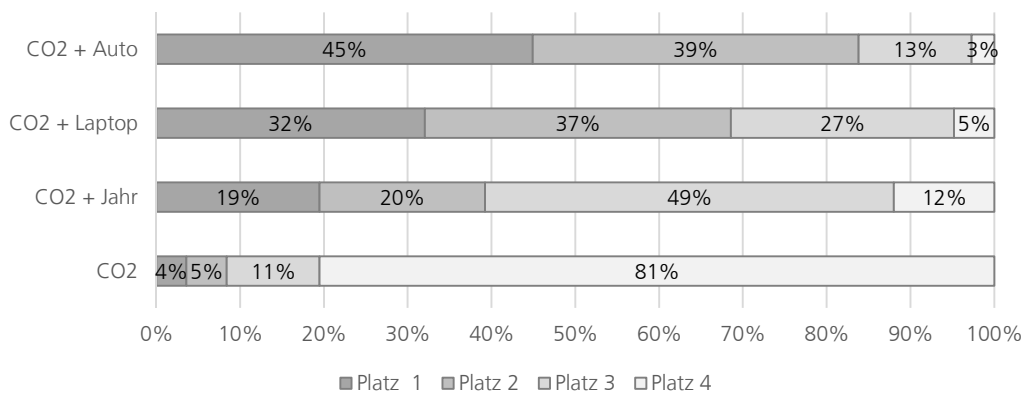


Abbildung 8. Prozentuale Häufigkeiten der Platzierungen (1 – 4) der einzelnen CO₂-Angaben
 Anmerkungen. N = 334, Platz 1 = am aussagekräftigsten.

Die verhaltensnahen CO₂-Angaben belegen am häufigsten Platz eins und zwei, die CO₂-Angabe ohne Ergänzung belegt am häufigsten auf Platz vier. Daneben fällt auf, dass die abstrakte Ergänzung (CO₂ + Jahr) am häufigsten auf Platz drei, jedoch auch von einem knappen Fünftel der Probanden ($n = 65$) auf Platz eins und von einem weiteren Fünftel ($n = 66$) auf Platz zwei gerankt wurde. Bei der alleinigen CO₂-Angabe sind es lediglich vier Prozent ($n = 12$) und fünf Prozent ($n = 16$) der Probanden, die die Angabe als am aussagekräftigsten bewerteten. Ein Vergleich der gewichteten Mittelwerte bekräftigt die zuvor beschriebenen Ergebnisse: die CO₂-Angabe in kg ergänzt um die äquivalente Fahrstrecke belegt den ersten, die CO₂-Angabe ergänzt um die Dauer der Laptopnutzung den zweiten, die CO₂-Angabe mit Jahresbezug den dritten und die alleinige CO₂-Angabe in kg den vierten Platz.

5 Diskussion

Nachfolgend werden die anfangs aufgestellten Fragestellungen beantwortet. Dazu werden die Ergebnisse anhand des aktuellen Forschungsstandes eingeordnet und interpretiert. Im Anschluss werden praktische Implikationen abgeleitet, die Arbeit kritisch reflektiert, ein Ausblick gegeben und ein Fazit gezogen.

5.1 Zusammenfassung, Einordnung und Erklärung der Ergebnisse

Die Darstellung erfolgt getrennt nach den Einflussfaktoren Art des Energiespartipps, Framing der Währung und Framing der Konsequenz.

5.1.1 Art des Energiespartipps

Der verhaltensorientierte Tipp wurde als informativer und verhaltensbezogen nützlicher bewertet und geht mit einer höheren Verhaltensabsicht einher als der investitionsorientierte Tipp. Die auf-

gestellten Hypothesen $H_1 - H_3$ werden somit größtenteils bestätigt. Die Art des Energiespartipps scheint einen Einfluss auf die Bewertung des Tipps und der Absicht, diesen umzusetzen, zu haben. Hinsichtlich der informationsbezogenen Nützlichkeit gibt es keinen statistisch bedeutsamen Unterschied. Dies ist plausibel, da sich die informationsbezogene Nützlichkeit auf das dargebotene Sparpotential bezog. Da bei beiden Tipps die Angaben zum Sparpotential nahezu identisch waren, sollten keine Unterschiede vorliegen.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Arten von Tipps auch bei nahezu identischer Wirkung sowie bei Angabe eines umweltbezogenen Framings unterschiedlich bewertet werden. Die Befunde sprechen daher für die Annahme, dass Tipps anhand unterschiedlicher Kriterien evaluiert werden und unterstreichen die theoretische Unterteilung in verhaltens- und investitionsorientiert. Ergänzend zu den bisherigen Befunden, die Unterschiede zwischen den Tipps hinsichtlich direkter Abfrage und Präferenz, Akzeptanz und wahrgenommener Effektivität fanden, zeigen die vorliegenden Ergebnisse Unterschiede bezüglich Plausibilität, Verständlichkeit, Nützlichkeit und Verhaltensabsicht. Zudem bekräftigen die Ergebnisse die Befunde, die eine Präferenz für verhaltensorientierte Tipps aufzeigen und erweitern diese, da die Präferenz für verhaltensorientierte Tipps mittels indirekter Abfrage ermittelt wurde.

Die Unterschiede hinsichtlich der wahrgenommenen Informationsqualität könnten daher resultieren, dass in Bezug auf verhaltensorientierte Sparmöglichkeiten ein größeres Vorwissen vorliegt und diese dadurch nicht nur eher bedacht (Attari et al., 2010; Kempton et al., 1985), sondern auch als verständlicher und nützlicher bewertet werden. Dazu passt, dass der verhaltensorientierte Tipp bereits von 84 Personen, der investitionsorientierte Tipp lediglich von 36 Personen umgesetzt wird. Ein unterschiedliches Verständnis von den Funktionsweisen der Tipps wäre eine alternative Erklärung. So könnte die Funktionsweise des verhaltensorientierten Tipps, eine Temperatursenkung des Wassers, bekannter und nachvollziehbarer sein als eine durch Luftanreicherung eingesparte Wassermenge im Wasserstrahl.

Die Unterschiede hinsichtlich verhaltensbezogener Nützlichkeit und Verhaltensabsicht können anhand der theoretischen Grundlagen erklärt werden. So erfordert der verhaltensorientierte Tipp, „Hände mit kaltem statt warmen Wasser waschen“, keine anfängliche Investition und auch im Vergleich zu anderen verhaltensorientierten Tipps keine beeinträchtigende Verhaltensänderung, da die Handlung bleibt, lediglich der Wasserhahn einer anderen Einstellung bedarf. Der investitionsorientierte Tipp hingegen erfordert einen anfänglichen Aufwand dahingehend, dass ein Sparduschkopf gekauft und montiert werden muss. Somit erscheint der verhaltensorientierte Tipp ge-

gebenenfalls auf den ersten Blick vorteilhafter, gerade auch da keine Information hinsichtlich der Amortisation der Investition vorhanden war. Jedoch wären nach der Implementierung energieeffizienter Geräte Einsparungen längerfristig sichergestellt, bei Verhaltensänderungen ergeben sich diese nur bei kontinuierlicher Anwendung (s. Kapitel 2.1.3). Daraus folgt als mögliche Erklärung, dass sowohl Aufwand und Schwierigkeit einer kontinuierlichen Verhaltensänderung als auch der Vorteil langfristiger Einsparungen nach Implementierung effizienter Geräte zum Zeitpunkt der Bewertung unterschätzt oder nicht beachtet wurden. Bei beiden Tipps wurde ein umweltbezogenes Framing dargeboten, so dass das normative Ziel, sich umweltschützend zu verhalten, sowie biosphärische Werte salient und somit dominant sein sollten. Als weitere Erklärung ist möglich, dass Investitionen (z.B. Kauf des Sparduschkopfes) trotz eines salienten normativen Ziels aufgrund einer anfänglich notwendigen Investition einen Abwägungsprozess aktivieren, der in Geldeinheiten evaluiert wird und zusätzlich das Selbstinteresse der Person anspricht. Da jedoch bei der aktuellen Darbietung eine Angabe zu monetären Vorteilen fehlt, könnte dadurch eine Kosten-Nutzen-Analyse erschwert sein, was zur Unsicherheit dahingehend führen kann, ob der Tipp lohnenswert ist (Selbstinteresse). Infolgedessen mindert die Aktivierung des Selbstinteresses bei fehlendem Bewusstsein dafür, dass der Tipp langfristig monetäre Vorteile verspricht, die Wirkung des normativen Ziels (s. Kapitel 2.2.2).

5.1.2 Framing der Währung

Im Hinblick auf das Framing der Währungen wurde angenommen, dass CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung höhere Bewertungen als CO₂-Angaben mit abstrakter und diese wiederum höhere Bewertungen als alleinige CO₂-Angaben aufweisen (H₄ - H₆). Die aufgestellten Hypothesen können hinsichtlich Nützlichkeit und Verhaltensabsicht (H₅ und H₆) teilweise, bezüglich Informationsqualität (H₄) nicht bestätigt werden.

CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung wurden als informations- und verhaltensbezogen nützlicher bewertet als alleinige CO₂-Angaben. Ferner ist eine Tendenz dahingehend erkennbar, dass verhaltensnahe Ergänzungen zu einer höheren Absicht führen, den Tipp umzusetzen (Auto: $p = .058$, Laptop: $p = .10$). Verhaltensnahe Ergänzungen ermöglichen, CO₂-Angaben in Bezug zu alltäglichen, bekannten Aktivitäten zu setzen und so die interne Repräsentation von CO₂-Angaben, die alleinstehend abstrakt und nicht direkt erfahrbar sind (Froehlich, 2009; Spence et al., 2014), zu erleichtern. Dadurch vereinfachen sie die Einschätzung der Wirkung, was wiederum Motivation und Absicht, Energie zu sparen, positiv beeinflussen kann.

Konträr dazu wurden bei Bewertung der Informationsqualität keine Unterschiede zwischen den CO₂-Angaben gefunden. Eine mögliche Erklärung ist, dass bei der Bewertung der Informationsqualität, die beschriebene Handlung (Hände waschen, Duschkopf ersetzen) zentral für die Bewertung war. Bei der informationsbezogenen Nützlichkeit hingegen wurde konkret nach der Bewertung der Wirkung gefragt und dadurch die Aufmerksamkeit explizit auf die CO₂-Angabe gelenkt. Dazu passt, dass zwischen der Art des Energiespartipps signifikante Unterschiede hinsichtlich der Informationsqualität, nicht jedoch der informationsbezogenen Nützlichkeit gefunden wurden und zwischen den verschiedenen CO₂-Angaben ein umgekehrtes Ergebnismuster besteht: keine signifikanten Unterschiede in der Informationsqualität, jedoch hinsichtlich der informationsbezogenen Nützlichkeit. Die Befunde zur informationsbezogenen Nützlichkeit stützen die Empfehlung von Karjalainen (2011), CO₂-Angaben in Kilogramm mit zusätzlichen Informationen zu ergänzen, um die Einschätzung der Wirkung zu erleichtern. Ferner konnten die Befunde von Horn et al. (2015), dass verhaltensnahe Darstellungen von CO₂-Angaben verständlicher sind als eine alleinige CO₂-Angabe, experimentell sowie im Anwendungsbezug von Energiespartipps bestätigt werden.

CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung wurden als informationsbezogen nützlicher wahrgenommen und gehen mit einer höheren Absicht einher, den Tipp umzusetzen, als CO₂-Angaben mit abstrakter Ergänzung. Daneben ist eine Tendenz dahingehend erkennbar, dass CO₂-Angaben mit verhaltensnaher Ergänzung verhaltensbezogen nützlicher sind. Die Kontrastvergleiche sind jedoch nicht signifikant (Laptop: $p = .086$; Auto: $p = .184$). Hinsichtlich der Informationsqualität zeigte sich kein statistisch bedeutsamer Unterschied. Eine mögliche Begründung dazu ist ebenfalls, dass bei der Informationsqualität der Tipp im Gesamten bewertet wurde und bei der informationsbezogenen Nützlichkeit der Fokus auf der Wirkung des Tipps lag (s.o.). Insgesamt sprechen die Ergebnisse für eine Befürwortung von verhaltensnahen Ergänzungen. Eine mögliche Erklärung ist, dass Vergleiche zur Fahrstrecke oder Laptopnutzung einen neuen und vertrauten Bezugsrahmen bieten, der Jahresvergleich hingegen zwar eine genauere Einschätzung der CO₂-Werte ermöglicht, die Information jedoch weiterhin auf die CO₂-Werte beschränkt und daher nach wie vor abstrakt und schwer vorstellbar ist.

Beim Vergleich der CO₂-Angabe mit abstrakter Ergänzung mit der alleinigen CO₂-Angabe zeigt sich keine eindeutige Tendenz. Erstere wurde gegenüber letzterer als verhaltensbezogen nützlicher bewertet. Bezüglich Informationsqualität, informationsbezogener Nützlichkeit und Verhaltensabsicht zeigt sich kein signifikanter Vorteil, obgleich die Mittelwerte zur informationsbezogenen Nützlichkeit eine solche Tendenz vermuten lassen. Dass eine abstrakte Darstellungsform verständlicher als eine alleinige CO₂-Angabe ist (Horn et al., 2015), kann somit nicht eindeutig bestä-

tigt werden. Grund dafür kann die unterschiedliche Operationalisierung der abstrakten Darstellungsform sein. Horn et al. (2015) wählten Angaben in Form von Fichten und Polareis, in der vorliegenden Arbeit wurden die Werte im Bezug zum jährlichen Pro-Kopf-CO₂-Ausstoß gesetzt. So bieten die Vergleiche mit Polareis und Fichten einen neuen Bezugsrahmen zur Einordnung einer CO₂-Angabe, der Jahresvergleich hingegen ermöglicht zwar eine genauere Einschätzung der CO₂-Werte, ist jedoch weiterhin auf diese beschränkt.

Zusammenfassend zeichnet sich eine Befürwortung verhaltensnaher Ergänzungen von CO₂-Angaben gegenüber einer abstrakten Ergänzung oder einer alleinigen CO₂-Angabe ab, welche sich in den Ergebnissen der direkten Abfrage (Ranking) wiederfindet (s. Kapitel 4.3 und 5.1.4).

5.1.3 Framing der Konsequenz

Eine weitere Fragestellung war, welchen Einfluss die Varianten des Goal-Framings nach Levin et al. (1998) auf die Absicht, die Tipps zukünftig umzusetzen, haben. Es wurden keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten gefunden, sodass die Hypothesen sieben und acht zurückgewiesen werden. Ferner konnte auch kein Einfluss des Goal-Framings auf die weiteren abhängigen Variablen Informationsqualität und Nützlichkeit festgestellt werden.

Dass negative Frames gewöhnlich eine größere persuasive Wirkung als positive Frames haben (Levin et al., 1998), kann bei der Darbietung konkreter Energiespartipps nicht bestätigt werden. Die Befunde sind konform zu den Ergebnissen von Taylor-Brown und Hannon (2016) und Momsen und Stoerk (2014), die im Kontext von Energiefeedbacksystemen und Stromverträgen ebenfalls keine Effekte zwischen Gewinn- und Verlustframes finden konnten. Jedoch fanden Bager und Mundaca (2017) beim Feedbackgeben zum Stromverbrauch einen möglichen persuasiven Einfluss eines Verlustframes. Die Autoren testeten dabei einen Verlustframe gegen eine Bedingung ohne Frame, im Kontrast dazu gab es bei den anderen Befunden und in der vorliegenden Studie keine Bedingung ohne Frame. Eine mögliche Erklärung wäre daher, dass ein Goal-Framing grundsätzlich einen Effekt im Vergleich zu einer Bedingung ohne Frame hat, die Varianten des Goal-Framings jedoch nicht zu unterschiedlichen Effekten führen. Darüber hinaus ist denkbar, dass die Währung der Einsparung einen Einfluss auf die Wirkung des Goal-Framings nach Levin et al. (1998) hat und das Goal-Framing insbesondere bei Ansprache des Selbstinteresses (monetäre Einsparungen), jedoch weniger bei Aktivierung einer moralischen Verpflichtung (biosphärische Werte, CO₂-Angabe, s. Kapitel 2.2.3.1) wirkt.

5.1.4 Weitere Analysen

Zusätzlich wurde analysiert, ob Framing der Konsequenz und Framing der Währung das Interesse am Energiesparen beeinflussen. Die Analyse zeigte keinen Einfluss. Dieses Ergebnis ist konform zu dem Ergebnis von Spence et al. (2014), bei dem das Framing der Währung in Energie, Geldeinheiten oder Kohlendioxid keinen Einfluss auf das Interesse am Energiesparen hatte.

Im direkten Vergleich der vier verschiedenen Frames der CO₂-Angabe wurde die CO₂-Angabe mit verhaltensnaher Ergänzung um die äquivalente Fahrstrecke mehrheitlich als am aussagekräftigsten bewertet, gefolgt von der CO₂-Angabe ergänzt um die Nutzungsdauer eines Laptops und der CO₂-Angabe mit Jahresvergleich. Die alleinige CO₂-Angabe wurde mehrheitlich als am wenigsten aussagekräftig bewertet. Die Befunde stützen die Ergebnisse zur informationsbezogenen Nützlichkeit und somit die Empfehlung von Karjalainen (2011), CO₂-Angaben mit zusätzlichen Informationen zu ergänzen. Ferner ist die Rangfolge konform zu den Ergebnissen von Horn et al. (2015). Auffällig ist, dass der direkte Vergleich einer CO₂-Angabe mit abstrakter Ergänzung mit alleiniger CO₂-Angabe einen klaren Vorteil der abstrakten Ergänzung impliziert, dieser jedoch im indirekten Vergleich über die Bewertungskriterien nicht gezeigt werden konnte. Eine mögliche Erklärung ist, dass die abstrakte Ergänzung zwar die wahrgenommene Aussagekraft fördert, jedoch nicht wahrgenommene Verständlichkeit und Verhaltensabsicht erhöht.

5.2 Praktische Implikationen

Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, zwischen verhaltens- und investitionsorientierten Tipps zu differenzieren und deren unterschiedliche Bewertung zu berücksichtigen. Grundsätzlich kommt beiden Arten von Energiespartipps eine bedeutende Rolle zu, um langfristig Energieeinsparungen zu realisieren (s. Kapitel 2.1.1). Dabei ist die Stärkung investitionsorientierter Tipps zu empfehlen, da diese einerseits nicht so präsent wie verhaltensorientierte Tipps zu sein scheinen (Attari et al., 2010; Kempton et al., 1985) und die Ergebnisse andeuten, dass sie mit geringerer wahrgenommener Nützlichkeit und Verhaltensabsicht einhergehen, andererseits jedoch zu höheren und langfristigen Einsparungen führen (Gardner & Stern, 2008).

Die Annahme, dass bei investitionsorientierten Tipps trotz normativem Framing eine Kosten-Nutzen-Analyse stattfindet, lässt vermuten, dass dem anfänglichen Aufwand zur Implementierung des Tipps einen bedeutsamen Einfluss auf dessen Übernahme zukommt. Um möglichen Fehlschätzungen vorzubeugen und die langfristigen Vorteile zu betonen, ist zu empfehlen, über Amortisationszeit und das langfristige monetäre Einsparungspotential zu informieren. Die Informationen bieten einen Wissenszuwachs, der das Abwägen von anfänglichen Kosten und langfris-

tigem Nutzen vereinfachen, dadurch die Entscheidungsfindung erleichtern, mögliche Hindernisse abbauen und die Wahrscheinlichkeit einer Implementierung erhöhen kann (s. Kapitel 2.2.2). Dabei ist es wichtig, dass die Informationen kurz, eindeutig und leicht verständlich sind. Ferner könnte es sinnvoll sein, bei investitionsorientierten Tipps sowohl über monetäre als auch umweltbezogene Vorteile zu informieren. Zum einen kann trotz umweltbezogenem Framing eine Kosten-Nutzen-Analyse stattzufinden. Hier helfen monetäre Angaben, insbesondere hinsichtlich langfristiger Einsparungen, den Nutzen herauszustellen. Zum anderen zeigen Studien, dass biosphärische Werte die persönliche Norm direkt aktivieren können und die persönliche Norm über die TPB hinausgehend umweltfreundliches Verhalten erklären kann (s. Kapitel 2.2).

Daneben ist zu empfehlen, im Kontext von Energiespartipps CO₂-Angaben um verhaltensnahe Ergänzungen zu erweitern, um so die Einschätzung der umweltbezogenen Einsparungen zu erleichtern sowie Motivation zum Energiesparen und Absicht, den Tipp umzusetzen, zu erhöhen. Hinsichtlich des Framings von Konsequenzen lassen sich auf Basis der vorliegenden Ergebnisse keine konkreten Formulierungsempfehlungen ableiten. In Anlehnung an Momsen und Stoerk (2014) und das Einflusschema umweltbewussten Verhaltens nach Fietkau und Kessel (1981) ist aber grundlegend zu empfehlen, die Wirkungen von Energiespartipps anzugeben.

5.3 Kritische Reflexion

Zunächst sei angemerkt, dass die Ergebnisse aus Praktikabilitätsgründen auf zwei konkreten Energiespartipps mit vergleichsweise geringem Aufwand basieren. Eine Übertragung der Ergebnisse auf Tipps mit größerem Aufwand (z.B. Wäsche aufhängen statt Wäschetrockner verwenden oder einen alten Kühlschrank durch einen effizienteren ersetzen) sollte geprüft werden. Ferner bleibt offen, welche konkreten Kriterien die Probanden für die Bewertungen der Energiespartipps herangezogen haben. Diese können zwar anhand der theoretischen Grundlagen abgeleitet und vermutet, nicht jedoch empirisch bestätigt werden.

Weiterhin lag das Interesse am Energiesparen in allen Versuchsgruppen in einem positiven mittleren bis hohen Bereich. Hinsichtlich der Interpretation dieser Werte gibt es zwei Erklärungen zu berücksichtigen. Zum einen können die Werte daher resultieren, dass überwiegend Probanden mit Interesse am Energiesparen an der Studie teilnahmen (Selbstselektion) oder Teilnehmer gegebenenfalls sozial erwünscht antworteten, da Klimaschutz und Reduktion von CO₂-Emissionen medial verbreitete Themen sind. Darüber hinaus sei darauf verwiesen, dass vermehrt Frauen an der Studie teilnahmen (69,5%). Bezüglich des Framings der CO₂-Angaben ist anzumerken, dass sich die Bezugsgrößen deutlich voneinander unterscheiden (564 km, 3 Jahre und 11 Monate, 1,25%)

und ein Einfluss derer auf die Bewertung der Angabe möglich ist. So könnte beispielsweise die Angabe von 1,25% im Gegensatz zu einer Angabe von fast vier Jahren oder über 500 Kilometern als besonders klein gewirkt haben und die abstrakte Ergänzung auch aufgrund dessen weniger positiv bewertet worden sein.

Die Ergebnisse zeigen keinen Einfluss des Goal-Framings nach Levin et al. (1998) auf die einzelnen Bewertungen. Bei Darbietung der Stimuli wurde nur die Einsparung fett formatiert, nicht die Schlüsselwörter des Goal-Framings (erreichen, entgehen, vermeiden und verursachen). Folglich waren die Schlüsselwörter weniger salient und die Aufmerksamkeit der Probanden gegebenenfalls vermehrt auf die Einsparung und zu wenig auf die Schlüsselwörter gerichtet. Außerdem sei angemerkt, dass die Items zur informationsbezogenen Nützlichkeit die Wörter „einspare“ und „Sparpotential“ beinhalteten und dadurch gegebenenfalls eine Informationsangabe, die eine CO₂-Einsparung beschreibt, leichter verarbeitet wurde als eine Informationsangabe, die einen CO₂-Ausstoß benennt. Auch wenn diesbezüglich in der vorliegenden Studie kein Einfluss erkennbar ist, sollte dieser Punkt bei der Konzeption weiterer Studien bedacht werden.

5.4 Ausblick und Fazit

Grundsätzlich ist es zur Förderung möglicher Generalisierungen wichtig zu analysieren, inwiefern die berichteten Ergebnisse sowohl im Kontext weiterer Energiespartipps als auch in anderen Bereichen umweltfreundlichen Verhaltens (z.B. Verkehr oder Kauf nachhaltiger Kleidung) bestätigt werden können. Außerdem ist gerade mit Blick auf eine Diskrepanz zwischen Wissen und tatsächlichem Handeln (Carroll, Lyons & Denny, 2014; Frederiks et al., 2015) und zwischen Werten und tatsächlichem Handeln (Frederiks et al., 2015) wichtig zu untersuchen, inwiefern die gefundenen Effekte zu einer tatsächlichen Umsetzung der Energiespartipps führen. Ferner bleibt offen, ob die Vorteile der verhaltensnahen Ergänzung der Vergleichshandlung (Autofahrt, Laptopnutzung) oder der Höhe des Vergleichswerts (Anzahl km, Anzahl Jahre) zuzuschreiben sind und welchen Einfluss die Größenordnungen der Ergänzungen (564 km, 3 Jahre und 11 Monate, 1,25%) auf die Informationsbewertung haben. Ferner gilt es zu evaluieren, ob und inwiefern verhaltensnahe Ergänzungen von CO₂-Angaben gewinnorientierte oder hedonistische Ziele (z.B. Freude am Autofahren) ansprechen und den Einfluss des normativen Ziels stärken oder abmindern. Im Hinblick auf mögliche Ergänzungen von CO₂-Angaben bleibt zudem offen, inwiefern sie mögliche Spillover-Effekte eines umweltbezogenen Framings beeinflussen.

Bezüglich des Goal-Framings nach Levin et al. (1998) ist empfehlenswert, die saliente Darbietung der Schlüsselwörter zu untersuchen (s. Kapitel 5.3). Ferner wäre spannend, die Möglichkeit, dass

die Währung der Einsparung einen Einfluss auf die Wirkung des Goal-Framings nach Levin et al. (1998) hat, empirisch zu untersuchen. Ergänzend dazu kommt die Frage auf, inwiefern die gleichzeitige Darbietung von monetären und umweltbezogenen Angaben die Bewertung und Umsetzung von Energiespartipps beeinflusst. Die Frage ist insbesondere für investitionsorientierte Tipps interessant. Daneben bleibt offen, inwiefern Angaben zu Amortisationszeit und langfristiger monetärer Einsparungen die Bewertung investitionsorientierter Tipps erleichtern.

Zusammenfassend leistet die Arbeit einen Beitrag zur verbraucherfreundlichen und effektiven Gestaltung von Energieeinsparungen im Kontext von Energiespartipps. Die Erkenntnisse geben Hinweise zur Förderung der Verständlichkeit und internen Repräsentation von Einsparungsangaben sowie der Umsetzung von Energiespartipps. Sie erweitern bisherige Befunde zu Präferenzen hinsichtlich verhaltensverändernder und effizienzsteigernder Maßnahmen sowie zur Darstellung und Formulierung umweltbezogener Einsparungen. Verhaltensorientierte Tipps wurden gegenüber investitionsorientierten Tipps hinsichtlich Informationsqualität, verhaltensbezogener Nützlichkeit und Verhaltensabsicht besser bewertet und scheinen daher bevorzugt zu werden, sodass gerade auch mit Blick auf die langfristigen Einsparungen von Effizienzmaßnahmen der Förderung investitionsorientierter Tipps eine entscheidende Rolle zukommt. Daneben konnte experimentell bestätigt werden, dass verhaltensnahe Ergänzungen die Vorstellung von CO₂-Angaben erleichtern. Die Studie liefert somit ebenso wie die Ergebnisse von Horn et al. (2015) Hinweise dafür, die gängige Darstellung von CO₂-Angaben zu hinterfragen und verständlichere und vertrautere Angaben zu berücksichtigen.

Diese Arbeit entstand im Rahmen einer Masterarbeit (Fachrichtung Wirtschaftspsychologie) für den Fachbereich Wirtschaftswissenschaften. Die Betreuung wurde von Prof. Dr. Cristina Massen durchgeführt.

Literaturverzeichnis

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 273–291. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.08.002>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Asensio, O. I. & Delmas, M. A. (2016). The dynamics of behavior change: Evidence from energy conservation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 126, 196–212. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.03.012>
- Attari, S. Z., DeKay, M. L., Davidson, C. I. & Bruine de Bruin, W. (2010). Public perceptions of energy consumption and savings. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107, 16054–16059. <https://doi.org/10.1073/pnas.1001509107>
- Bager, S. & Mundaca, L. (2017). Making ‘Smart Meters’ smarter? Insights from a behavioural economics pilot field experiment in Copenhagen, Denmark. *Energy Research & Social Science*, 28, 68–76. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.04.008>
- Beckenbach, F., Daskalakis, M., Bühren, C., Hofmann, D., Kollmorgen, D., Kind, C. et al. (2016). *Verhaltensökonomische Erkenntnisse für die Gestaltung umweltpolitischer Instrumente* (reihe empirische analysen, No. 11, Fachgebiet Umwelt- und Verhaltensökonomik). Kassel: Universität Kassel. Verfügbar unter <http://hdl.handle.net/10419/156161>
- Bolderdijk, J. W., Steg, L., Geller, E. S., Lehman, P. K. & Postmes, T. (2013). Comparing the effectiveness of monetary versus moral motives in environmental campaigning. *Nature Climate Change*, 3, 413–416. <https://doi.org/10.1038/NCLIMATE1767>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.). (2017). *Energieeffizienz in Zahlen*. Verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen.html>
- Carroll, J., Lyons, S. & Denny, E. (2014). Reducing household electricity demand through smart metering. The role of improved information about energy saving. *Energy Economics*, 45, 234–243. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.07.007>
- Ding, Z., Jiang, X., Liu, Z., Long, R., Xu, Z. & Cao, Q. (2018). Factors affecting low-carbon consumption behavior of urban residents: A comprehensive review. *Resources, Conservation and Recycling*, 132, 3–15. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.013>
- Fietkau, H.-J. & Kessel, H. (1981). *Umweltlernen* (Schriften des Wissenschaftszentrums Berlin, 18 = Sozialwissenschaft und Praxis). Königstein/Ts.: Hain.
- Frederiks, E. R., Stenner, K. & Hobman, E. V. (2015). Household energy use: Applying behavioural economics to understand consumer decision-making and behaviour. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 1385–1394. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.09.026>
- Froehlich, J. (2009). Promoting energy efficient behaviors in the home through feedback. The role of human-computer interaction. In *Proc. HCIC Workshop* (Vol. 9, S. 1–11).
- Gardner, G. T. & Stern, P. C. (2008). The short list: The most effective actions US households can take to curb climate change. *Environment: science and policy for sustainable development*, 50, 12–25. <https://doi.org/10.3200/ENV.50.5.12-25>
- Gatersleben, B. (2013). Measuring environmental behaviour. In L. Steg, A. E. van den Berg & J. I. M. de Groot (Hrsg.), *Environmental Psychology. An introduction* (S. 131–140). Chichester [England]: Wiley-Blackwell.

- Harland, P., Staats, H. & Wilke, H. A. (1999). Explaining proenvironmental intention and behavior by personal norms and the Theory of Planned Behavior 1. *Journal of applied social psychology*, 29, 2505–2528. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1999.tb00123.x>
- Homburg, A. & Wortmann, K. (2014). Energie als Thema der Umweltpsychologie: Stand und Perspektiven. Einleitung zum Schwerpunktthema - Teil II. *Zeitschrift für Umweltpsychologie*, 18, 9–19.
- Horn, M., Steinecke, M., Luckhof, M. & Eggert, F. (2015). Darstellungsformen von CO₂-Einsparungen für das Verbraucherfeedback in privaten Haushalten. *Umweltpsychologie*, 19, 19–32.
- IEA. (n.d.). *Pro-Kopf-CO₂-Emissionen nach ausgewählten Ländern weltweit im Jahr 2015 (in Tonnen)*. Zugriff am 06.05.2018. Verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167877/umfrage/co-emissionen-nach-laendern-jedeinwohner/>
- IPCC. (2007). Häufig gestellte Fragen und Antworten. In S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averty et al. (Hrsg.), *Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen, Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom und New York, USA (Deutsche Übersetzung durch die deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn, 2011). Verfügbar unter https://www.de-ipcc.de/media/content/IPCC_FAQ_2007_D.pdf
- IPCC. (2013/14). *Anhang zu den Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger der Beiträge der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzung durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn, 2016*. Verfügbar unter http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/deutch/AR5-SPM_Anhang.pdf
- Irrek, W. (K.), Thomas, S., Böhler, S. & Spitzner, M. (2008). *Definition Energieeffizienz*. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Verfügbar unter https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/energieeffizienz_definition.pdf
- Karjalainen, S. (2011). Consumer preferences for feedback on household electricity consumption. *Energy and Buildings*, 43, 458–467. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2010.10.010>
- Kempton, W., Harris, C. K., Keith, J. G. & Weihl, J. S. (1985). Chapter 6: Do Consumers Know "What Works" in Energy Conservation? *Marriage & Family Review*, 9, 115–133. https://doi.org/10.1300/J002v09n01_07
- Kuhn, R., Tampe-Mai, K. & Mack, B. (2014). Einsatz eines Gruppendelphis zur Erhebung von ExpertInnenurteilen im Rahmen eines Forschungsprojekts zu Smart Metering. *Umweltpsychologie*, 61–83.
- Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K. & Wang, R. Y. (2002). AIMQ: a methodology for information quality assessment. *Information & Management*, 40, 133–146. <https://doi.org/10.1016/S0378-7206%2802%2900043-5>
- Lesic, V., Bruine de Bruin, W., Davis, M. C., Krishnamurti, T. & Azevedo, I. M. L. (2018). Consumers' perceptions of energy use and energy savings: A literature review. *Environmental Research Letters*, 13, 33004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaab92>
- Levin, I. P., Schneider, S. L. & Gaeth, G. J. (1998). All Frames Are Not Created Equal. A Typology and Critical Analysis of Framing Effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 76, 149–188. <https://doi.org/10.1006/obhd.1998.2804>

- Lindenberg, S. & Steg, L. (2007). Normative, Gain and Hedonic Goal Frames Guiding Environmental Behavior. *Journal of Social Issues*, 63, 117–137. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00499.x>
- Momsen, K. & Stoerk, T. (2014). From intention to action. Can nudges help consumers to choose renewable energy? *Energy Policy*, 74, 376–382. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.07.008>
- Poortinga, W., Steg, L., Vlek, C. & Wiersma, G. (2003). Household preferences for energy-saving measures: A conjoint analysis. *Journal of Economic Psychology*, 24, 49–64. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(02\)00154-X](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(02)00154-X)
- Puca, R. M. & Schüler, J. (2017). Motivation. In J. Müsseler & M. Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie* (3. Aufl., S. 223–249). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Rögele, S., Schweizer-Ries, P. & Antoni, C. H. (2015). Der Einfluss der Informationsgestaltung von webbasierten Energiefeedbackinstrumenten auf deren wahrgenommene Nützlichkeit und die vermittelnde Wirkung von Qualitätsbewertungen. *Umweltpsychologie*, 19, 33–62.
- Schwartz, D., Bruine de Bruin, W., Fischhoff, B. & Lave, L. (2015). Advertising energy saving programs: The potential environmental cost of emphasizing monetary savings. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 21, 158–166. <https://doi.org/10.1037/xap0000042>
- Schwartz, S. H. (1977). Normative Influences on Altruism. In L. Berkowitz (Hrsg.), *Advances in experimental social psychology* (Advances in Experimental Social Psychology, Bd. 10, S. 221–279). New York: Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the Content and Structure of Values. Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. In M. P. Zanna (Hrsg.), *Advances in experimental social psychology* (Bd. 25, S. 1–65). San Diego, Calif.: Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60281-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60281-6)
- Spence, A., Leygue, C., Bedwell, B. & O'Malley, C. (2014). Engaging with energy reduction: Does a climate change frame have the potential for achieving broader sustainable behaviour? *Journal of Environmental Psychology*, 38, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.006>
- Steg, L., Dreijerink, L. & Abrahamse, W. (2005). Factors influencing the acceptability of energy policies: A test of VBN theory. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 415–425. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.08.003>
- Steg, L., Dreijerink, L. & Abrahamse, W. (2006). Why are Energy Policies Acceptable and Effective? *Environment and Behavior*, 38, 92–111. <https://doi.org/10.1177/0013916505278519>
- Steg, L. & Nordlund, A. (2013). Models to explain environmental behaviour. In L. Steg, A. E. van den Berg & J.I.M. de Groot (Hrsg.), *Environmental Psychology. An introduction* (S. 186–195). Chichester [England]: Wiley-Blackwell.
- Steg, L. & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Steinhorst, J. & Klöckner, C. A. (2017). Effects of Monetary Versus Environmental Information Framing: Implications for Long-Term Pro-Environmental Behavior and Intrinsic Motivation. *Environment and Behavior*, 50, 997–1031. <https://doi.org/10.1177/0013916517725371>
- Steinhorst, J., Klöckner, C. A. & Matthies, E. (2015). Saving electricity – For the money or the environment? Risks of limiting pro-environmental spillover when using monetary framing. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 125–135. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.012>

- Stern, P. C. (2000). New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 407–424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A. & Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human ecology review*, 6, 81–97.
- Stern, P. C. & Gardner, G. T. (1981). Psychological research and energy policy. *American Psychologist*, 36, 329–342. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.36.4.329>
- Taylor-Brown, P. & Hannon, D. (2016). An Exploration into Framing Effects and User Preferences: Implications for the Design of Energy Feedback Interfaces. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 56, 661–665. <https://doi.org/10.1177/1071181312561138>
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453–458. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27, 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>