



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Psychologische Verhaltensinterventionen zur Reduktion
des Stromverbrauchs von Privathaushalten am Beispiel
von MCII“

verfasst von / submitted by

Verena Dorothea Grosse, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2024 / Vienna 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Psychologie UG2002

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dipl.-Psych. Dr. Arnd Florack

Mitbetreut von / Co-Supervisor:

Dr. Sonja Kunz

Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
1. Psychologische Verhaltensinterventionen zur Förderung von Umweltschutzverhalten in Privathaushalten.....	5
2. Theoretischer Hintergrund	7
2.1. Umweltschutzverhalten.....	7
2.1.1. Intention-behaviour gap	9
2.1.2. Verhaltensinterventionen	11
2.2. Mental Contrasting und Implementation Intentions.....	14
2.2.1. Mental Contrasting	14
2.2.2. Implementation Intentions	15
2.2.3. Die MCII-Intervention	16
2.3. Hypothesen.....	18
3. Methodik	20
3.1. Stichprobenbeschreibung	21
3.2. Statistische Poweranalyse	21
3.3. Vorgehen	22
3.4. Materialien und Messinstrumente	25
3.4.1. Intervention	25
3.4.2. Abhängige Variablen.....	26
4. Ergebnisse	28

	2
4.1. Stromzählerstände	28
4.2. Stromzählerstände	30
4.3. Intrinsische Motivation	30
4.4. Umweltschutzverhalten.....	33
5. Diskussion	34
6. Schluss	42
7. Literaturverzeichnis	44
8. Abbildungsverzeichnis	52
9. Appendix 1: Informationen & Messinstrumente	56
Studienbeschreibung für Teilnehmer_innen.....	56
Informationstext: Folgen eines hohen Energieverbrauchs	57
Informationsflyer.....	61
Items MCII-Intervention.....	62
Beispiel Kontrollintervention	63
Debriefing.....	63

Abstract

Der Mangel an Umweltschutzverhaltensweisen im privaten Kontext ist häufig nicht durch eine fehlende Intention seitens der Konsument_innen bedingt, sondern durch die Diskrepanz zwischen den Intentionen und dem tatsächlichen Verhalten von Privatpersonen. Psychologische Verhaltensinterventionen, wie Motivations- und Zielfokussierungsstrategien, können dabei helfen diesen Intention-Behavior Gap zu verkleinern. Interventionen, die den privaten Umgang mit Ressourcen positiv beeinflussen, sind vielversprechende und leicht umzusetzende, aber bisher unzureichend erforschte Strategien zur Förderung umweltfreundlicher Verhaltensweisen. Die vorliegende Untersuchung testet die Wirksamkeit der Selbstregulationsstrategie Mental Contrasting und Implementation Intentions (MCII) zur Förderung von energetischen Umweltschutzverhaltensweisen in Privathaushalten und vergleicht sie mit einer reinen Informationsintervention. Über vier Wochen hinweg wurde über drei Fragebögen der Stromverbrauch, die intrinsische Motivation und das gezeigte Umweltschutzverhalten von Privatpersonen erhoben. Eine Interventionsgruppe erhielt Informationen und Tipps rund um Energie und mögliche Energieeinsparungen und zudem die Mental Contrasting und Implementation Intention Intervention. Die Kontrollgruppe erhielt keine zusätzliche Intervention zur Zielfokussierung, sondern konnte lediglich auf das Informationsangebot zurückgreifen. Die Ergebnisse zeigen eine signifikant höhere intrinsische Motivation in der Interventionsgruppe und einen Anstieg der Umweltschutzverhaltensweisen in beiden Gruppen. Es konnten jedoch keine Unterschiede im Energieverbrauch oder in den gezeigten Umweltschutzverhaltensweisen zwischen den Gruppen festgestellt werden und damit kein Vorteil der MCII-Intervention gegenüber reinen Informationsinterventionen nachgewiesen werden. Weitere Forschung wird benötigt, um auch andere psychologische Verhaltensinterventionen im Bereich der Förderung von umweltschützenden Verhaltensweisen zu testen.

Keywords: Umweltschutzverhalten, Mental Contrasting, Implementation Intention, Intention-Behavior Gap, Theorie des geplanten Verhaltens.

Often, the lack of environmental protection behavior in the private context is not caused by a lack of intention on the part of consumers, but by the discrepancy between the intentions and the actual behavior of private individuals. Psychological behavioral interventions, such as motivational and goal-focusing strategies, can help to reduce this intention-behavior gap. Interventions that positively influence private resource use are promising and easy-to-implement but so far under-researched strategies to promote pro-environmental behaviors. The present study tests the effectiveness of the self-regulation strategy Mental Contrasting and Implementation Intentions (MCII) to promote energy conservation behaviors in private households and compares it with an information-only intervention. Over a period of four weeks, the electricity consumption, intrinsic motivation and demonstrated environmental protection behavior of private individuals were surveyed. One intervention group received information and tips about energy and possible energy savings, as well as the mental contrasting and implementation intention intervention. The control group did not receive any additional intervention to focus on goals but could only use the information provided. The results showed a significantly higher intrinsic motivation in the intervention group and an increase in environmental protection behaviors in both groups. However, no differences in energy consumption or pro-environmental behaviors were found between the groups and thus no advantage of the MCII intervention over information-only interventions could be demonstrated. Further research is needed to test other psychological behavioral interventions in the area of promoting pro-environmental behaviors.

Keywords: Pro-environmental behaviour, Mental Contrasting, Implementation Intentions, Intention-Behavior Gap, Theory of Planned Behaviour.

1. Psychologische Verhaltensinterventionen zur Förderung von Umweltschutzverhalten in Privathaushalten

„Psychologists work to promote human welfare, and therefore they must be concerned about the issue of sustainability” - Oskamp, 2000, S. 496

Die gegenwärtige globale Klimakatastrophe ist eine der drängendsten und gefährlichsten Krisen unserer Zeit. Mit ihren unumkehrbaren Auswirkungen für alle Ökosysteme der Erde wird sie fundamentale menschliche und gesellschaftliche Strukturen gefährden und verändern (IPCC, 2023). Besonders der global massiv gestiegene Energiebedarf, der bisher überwiegend durch den Bezug nicht-nachhaltiger Energiequellen wie Kohle und Gas gestillt wird, treibt die globalen CO₂ Emissionen und damit die gesamte Klimakatastrophe weiter voran (IPCC, 2023; Pothitou et al., 2016b).

Im September 2022 veröffentlichte die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, einen Informationsflyer über Möglichkeiten, Strom im eigenen Wohnraum einzusparen (Verbraucherzentrale NRW, 2022). Verhaltensbasierte Anpassungen im privaten Wohnbereich stellen eine kostengünstige Alternative für private Stromeinsparungen gegenüber der Anschaffung von energieeffizienteren Haushaltsgeräten, Fahrzeugen oder Investitionen im Gebäudebestand dar und können zu deutlichen energetischen Effizienzsteigerungen beitragen (Bach & Knautz, 2022; Mack et al., 2019; Sapci & Considine, 2014; Zhang et al., 2021). Eine Fokussierung auf Privathaushalte zur Reduktion des Energiebedarfs scheint auch deswegen sinnvoll zu sein, da diese durch ihren privaten Stromverbrauch einen erheblichen Beitrag zu den jährlichen Treibhausgasemissionen eines Landes und damit auch zum globalen Klimawandel leisten (Abrahamse et al., 2005; Dincer, 1999; Mack et al., 2019; Ouyang & Hokao, 2009; Oskamp, 2000; Pothitou et al., 2016a; Pothitou et al., 2016b; Zhang et al., 2021). Glücklicherweise besteht bei Verhaltensweisen im

privaten Kontext großes Optimierungspotential und bereits kleinere Anpassungen im Verhalten können signifikante Energieeinsparungen ermöglichen (Abrahamse et al., 2005; Egea & de Frutos, 2013; Greaves et al., 2013; Legault et al., 2020; Ouyang & Hokao, 2009).

Psychologische Interventionen, die von den persönlichen Zielen und Werten der Konsument_innen ausgehen und deren Handlungskompetenz und Selbstregulationsfähigkeit stärken, bieten einen langfristigen und von äußeren Faktoren unabhängigen Ansatz zur Vermittlung eines bewussten und reflektierten Konsums, Ressourcenverbrauchs und der Förderung von Umweltschutzverhaltensweisen und wird ein elementarer Bestandteil der Weiterentwicklung unserer Gesellschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit sein (Legault et al., 2020; Oskamp, 2000). Informationsangebote zu umweltfreundlicheren Handlungsoptionen und aktive Unterstützung bei der Implementierung und dem Aufrechterhalten neuer Verhaltensweisen sind beispielsweise vielversprechende und relativ leicht umzusetzende psychologische Interventionsmöglichkeiten, um einen neuen Umgang mit Ressourcen und Energie zu fördern (Sapci & Considine, 2014).

Diese könnten auch dem in der Forschung bereits bekannten Problem der Diskrepanz zwischen Verhaltensintentionen und tatsächlichem Verhalten von Individuen entgegenwirken (Sheeran, 2002; Sheeran & Webb, 2016). Geeignete Interventionen, um es Konsument_innen zu erleichtern persönliche Werte auch im Verhalten auszudrücken, sind jedoch immer noch zu wenig erforscht und es fehlt an praxistauglichen Interventionsmöglichkeiten (Barber et al., 2016; El Haffar et al., 2020; van Dam & van Trijp, 2016). Forscher_innen, die sich bereits mit diesem Problem auseinandergesetzt haben, empfehlen besonders Interventionen, die ein stärkeres Problembewusstsein und Handlungskompetenz erzeugen, die Handlungsmotivation stärken, eine aktive Verpflichtung zum Ziel beinhalten und die finale Umsetzung der Handlung aktiv unterstützen, um persönliche Intentionen in Verhalten übergehen zu lassen (Abrahamse et al., 2005; Egea & de Frutos, 2013; Greaves et al., 2013; Ouyang & Hokao, 2009).

Die Verhaltensintervention des mentalen Kontrastierens und dem Setzen von Implementation Intentions (Oettingen, 2000; Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2010) wurde bisher überwiegend im Gesundheitsbereich angewandt (Adriaanse et al., 2010; Oettingen & Gollwitzer, 2018) und noch nie im Kontext des privaten Energiekonsums getestet. Die Methode verbindet Elemente der Selbstregulation, Motivationssteigerung, Zielfokussierung und Verhaltensplanung und zeigte sich in der Vergangenheit bereits als effektiv für die Umsetzung von Umweltschutzverhaltensweisen (Loy et al., 2016).

Die vorliegende Studie möchte sich daher mit der Fragestellung beschäftigen, wie das energetische Umweltschutzverhalten von Privatpersonen bestärkt werden kann und ob die Verhaltensintervention des mentalen Kontrastierens und Setzen von Implementation Intentions für dieses Ziel einen besonderen Vorteil bringt. Die Erwartung ist, dass das mentale Kontrastieren und das Setzen von Implementation Intentions die intrinsische Motivation von Personen für energetische Umweltschutzverhaltensweisen stärkt und das umweltschützende Verhalten damit intensiviert.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1. Umweltschutzverhalten

Als Umweltschutzverhalten wird verantwortungsvolles Verhalten der natürlichen Umwelt gegenüber bezeichnet, welches das Ziel hat, diese zu schützen und sie gesund zu halten (Batool et al., 2023). Mögliche Bereiche für privates Umweltschutzverhaltens sind zum Beispiel Ernährungsgewohnheiten, Reiseverhalten, Konsumverhalten, Familienplanung oder der Umgang mit Energie (Byerly et al., 2018; Loy et al., 2016; Pothitou et al., 2016a; Sapci & Considine, 2014). Ob Personen sich umweltfreundlich verhalten oder nicht, wird in der Literatur oft mit verhaltenstheoretischen Modellen, wie beispielsweise der Self-Determination Theory (SDT) oder der Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) erklärt (Ajzen, 1991; Deci & Ryan, 2000).

Die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) konzentriert sich auf sozio-kognitive Faktoren die Intentionen und Verhalten beeinflussen (Caso et al., 2023). Sie sagt aus, dass die stärkste Vorhersagekraft für ein bestimmtes Verhalten die Intention ist, das Verhalten auszuführen. Die TPB bedient sich dabei drei Faktoren, mit denen sie die Entstehung einer Intention erklärt (Ajzen, 1991; Greaves et al., 2013). Der erste Faktor ist die Einstellung gegenüber der Verhaltensweise, also die subjektive Bewertung des Verhaltens (Beispiel: Halte ich es für gut oder schlecht zu fliegen?). Der zweite Faktor umfasst die subjektive Norm, also inwieweit sich das Individuum sozialem Druck ausgesetzt fühlt, ein Verhalten zu zeigen (z.B. beim Essen mit Freunden, bei dem alle vegan/vegetarisch essen (kein) Fleisch zu essen). Der dritte Faktor ist die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, die aus subjektiven Kontrollüberzeugungen resultiert. Damit ist gemeint, inwieweit sich das Individuum dazu in der Lage fühlt das Verhalten tatsächlich auszuführen (z.B. ist die Verhaltenskontrolle für eine vegetarische Ernährung evtl. deutlich höher als die für eine vegane Ernährung; Ajzen, 1991; Greaves et al., 2013). Die TPB wurde neben anderen Bereichen auch im Bereich des Umweltschutzverhaltens bereits als stichhaltig belegt. So konnten die TPB-Faktoren signifikante Vorhersagen bezüglich der Verhaltensintention Wasser einzusparen liefern (Clark & Finley, 2007). Oder für die Untersuchung anderer Umweltschutzverhaltensweisen wie z.B. das Nutzen von öffentlichen Verkehrsmitteln oder einem Park&Ride Service, dem Zeigen von Umweltschutzaktivismus oder dem Versuch, Strom am Arbeitsplatz einzusparen genutzt werden (Bamberg & Schmidt, 2003; Greaves et al., 2013; Heath & Gifford, 2002; De Groot & Steg, 2007; Fielding et al., 2008). In den Untersuchungen hat sich gezeigt, dass Personen, die viele Umweltschutzverhaltensweisen zeigen, meist eine starke subjektive Norm diesbezüglich empfinden, klare Zielsetzungen haben und damit über eine stärkere Verhaltenskontrolle verfügen und zudem viel umweltrelevantes Wissen vorweisen, welches die persönliche Einstellung beeinflusst (Abrahamse et al., 2005; Lagault et al., 2020; Pothitou et al., 2016a).

2.1.1. Intention-behaviour gap

Oft liegt das Ausbleiben vom Umweltschutzverhaltensweisen jedoch nicht an einer fehlenden Intention für nachhaltigere Verhaltensweisen bei den Konsument_innen. Ganz im Gegenteil äußert die Mehrheit der befragten Personen sogar große Sorgen um die Gesundheit unserer Umwelt (Gleim & Lawson, 2014). Das Problem liegt vielmehr darin, dass es Konsument_innen schwerfällt, ihre Einstellungen und Verhaltensintentionen in ihrem Verhalten auszudrücken und an der praktischen Umsetzung ihrer Intentionen scheitern (Barber et al., 2016; El Haffar et al., 2020; Gleim & Lawson, 2014; Groening, 2018; van Dam & van Trijp, 2016). Dieses Phänomen ist in der Literatur bereits bekannt und wird allgemein als (green) Intention-Behavior Gap bezeichnet (Groening et al., 2018; Sheeran, 2002; Sheeran & Webb, 2016).

Eine mögliche Begründung für den Widerspruch von Umweltschutzintentionen und Umweltschutzverhalten liegt im System der menschlichen Entscheidungsfindung. Alltägliche Verhaltensweisen und Routinen, wie zum Beispiel der Umgang mit Energie, geschehen meist automatisch und unbewusst und benötigen keine bis wenig Aufmerksamkeit (Kahneman, 2003). Intentionen und das Reflektieren von persönlichen Einstellungen sind jedoch bewusste und absichtliche Prozesse, die viel kognitive Aufmerksamkeit benötigen (Kahneman, 2003). Es kann also sein, dass sich eine Person in einem ruhigen Moment Gedanken über Umweltschutz macht und sich vornimmt, diesen Wert mehr in Ihr Alltagsleben zu integrieren. Ein paar Stunden später beim täglichen Einkauf folgt die Person jedoch wieder Ihren eingespielten Routinen und denkt nicht mehr bewusst über den Wert der Nachhaltigkeit nach.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Realisierung von Umweltschutzverhaltensweisen ist, dass nachhaltiges Verhalten leider noch häufig in Konflikt mit anderen Wünschen und Motivationen der Konsument_innen steht, wie zum Beispiel wirtschaftliche Ziele oder Komfort (van Dam & van Trijp, 2016). Die Verpflichtung zu dem abstrakten und noch weit

entfernten Nachhaltigkeitsziel beeinflusst für sie nicht unbedingt die Annehmlichkeiten des unmittelbaren Konsumverhaltens und rechtfertigt auch nicht die Opfer, die eine Veränderung dessen erfordern würde (El Haffar et al., 2020; van Dam & van Trijp, 2016). Tatsächlich erfordern nachhaltigere Verhaltensweisen häufig mehr Investitionen als konventionelles Konsumverhalten und werden teilweise sogar gesellschaftlich bestraft, zum Beispiel durch höhere Produktpreise, eine geringere Verfügbarkeit oder eine geringere Auswahl (El Haffar et al., 2020).

Den Analysen von El Haffar und Kolleg_innen (2020) zufolge, ist der green Intention-Behavior Gap besonders in der Gruppe der „green gappers“ (S. 14) verbreitet. Dies sind Konsument_innen, die Nachhaltigkeitsbestrebungen grundsätzlich positiv gegenüberstehen, die diesen Wert aber noch nicht in ihre Verhaltensweisen integriert haben, da sie zum einen nur über ein begrenztes Problem- und Problemlösebewusstsein verfügen und ihnen das Ziel zum anderen noch nicht wichtig genug ist, um größere Opfer dafür zu bringen. Für diese, wahrscheinlich größte, Gruppe von Konsument_innen empfehlen die Autor_innen Interventionen, die sowohl kognitiv als auch verhaltensbasiert wirken (El Haffar et al., 2020). Auch andere Autor_innen unterstützen diesen Ansatz und empfehlen Interventionen, die den situativen Kontext von Verhaltensweisen miteinbeziehen (Byerly et al., 2018) und helfen, lange bewährte Verhaltensroutinen aufzubrechen (van Dam & van Trijp, 2016). Zusätzliche Informationen über die Gründe und Konsequenzen von massiver Umweltzerstörung und über mögliche Lösungsstrategien können normative Glaubenssätze stärken und die Motivation der Konsument_innen für nachhaltige Verhaltensweisen intensivieren und damit dem green Intention-Behavior Gap eventuell entgegenwirken (Barber et al., 2016; Gleim & Lawson, 2014; Groening et al., 2018).

Die Forschung zu Interventionen, die das tatsächliche Verhalten der Konsument_innen beeinflussen können, ist jedoch noch unvollständig und sollte dringend in

möglichst realen Umgebungen erprobt und durch weitere Forschung ergänzt werden (El Haffar et al., 2020; Groening et al., 2018; Torma et al., 2018).

2.1.2. Verhaltensinterventionen

Da der Stromverbrauch von Privathaushalten einen nicht zu vernachlässigenden Anteil des gesamten globalen Energieverbrauchs und Treibhausgasausstoßes ausmacht, ist unser alltäglicher Umgang mit Energie im privaten Kontext eine sehr relevante Umweltschutzverhaltensweise, welche für das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung in Betracht gezogen werden sollte (Dincer, 1999; Legault et al., 2020; Mack et al., 2019; Ouyang & Hokao, 2009; Pothitou et al., 2016b; Sapci & Considine, 2014). Einige Verhaltensinterventionen zur Optimierung der Energieeffizienz in Privathaushalten wurden bereits getestet und zeigten unterschiedliche Wirksamkeiten (Abrahamse et al., 2005; Greaves et al., 2013; Legault et al., 2020; Mack et al., 2019; Ouyang & Hokao, 2009).

In einer Untersuchung von Ouyang und Hokao (2009) beispielsweise wurde der Stromverbrauch von 124 Haushalten in einer chinesischen Stadt über zwölf Monate erhoben. Der Hälfte der Haushalte wurden anschließend Informationen und Tipps dazu gegeben, wie sie ihren privaten Stromverbrauch reduzieren können und dazu angehalten, diese Tipps möglichst häufig umzusetzen. In der Untersuchung konnten die informierten Haushalte einen signifikanten Anteil ihres ursprünglichen Stromverbrauches einsparen, während Haushalte, die keine Informationen erhalten hatten, keine Einsparungen vorwiesen (Ouyang & Hokao, 2009). Allein die Gabe von Informationen und Tipps rund um das Thema des Energiesparens hatte in dieser Untersuchung ausgereicht, um bei den Teilnehmer_innen sowohl ein Problembewusstsein als auch eine ausreichend starke Verhaltenskontrolle aufzubauen und signifikant umweltfreundlicheres Verhalten zu ermöglichen (Ouyang & Hokao, 2009).

Diesen Ergebnissen widerspricht die Metaanalyse zu Interventionsstudien mit dem Ziel der Energieeinsparung in Privathaushalten von Abrahamse und Kolleg_innen (2005) jedoch teilweise. Die Autor_innen berichten, dass die Bereitstellung von Informationen das

Problembewusstsein bezüglich übermäßiger privater Energienutzung und auch das Wissen darüber, wie diesem Problem begegnet werden kann, erhöhte. Das Geben von Informationen allein scheint ihrer Ansicht nach jedoch keine ausreichend effektive Strategie, um eine tatsächliche Verhaltensänderung zu generieren. Sie empfahlen stattdessen eine zusätzliche mündliche oder schriftliche Verpflichtung der Teilnehmer_innen dem Ziel gegenüber, um persönliche Normen zu aktivieren und ein moralisches Verpflichtungsgefühl, das Ziel tatsächlich zu erreichen, auszulösen (Abrahamse et al., 2005).

Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine informations- und verhaltensbasierte Interventionsstudie aus Deutschland, die die Smartmeter-Daten von Privathaushalten über zwei Jahre hinweg erhob (Mack et al., 2019). Die Kontrollgruppe erhielt generelle Informationen über die Auswirkungen eines hohen Stromverbrauchs, Tipps zu möglichen Einsparungen und eine persönliche Verbrauchsanalyse. Die Interventionsgruppe erhielt neben dem eigenen aktuellen Stromverbrauch auch einen Vergleich zum Verbrauch des Vormonats und zum Verbrauch anderer Teilnehmer_innen, verhaltensbasierte und praxisnahe Informationen zu den Auswirkungen eines hohen Energieverbrauchs, praktische Tipps zu möglichen Einsparungen und Unterstützung bei der Zielsetzung, Strom einzusparen. Außerdem wurde die Interventionsgruppe darum gebeten, sich zu mindestens einem gebotenen Tipp zur aktiven Stromeinsparung zu verpflichten. Durch die Informationsgabe sollte ein Problembewusstsein und Verantwortungsgefühl bei den Teilnehmer_innen erzeugt werden. Der Vergleich zum Verbrauch anderer Teilnehmer_innen in der Interventionsgruppe hatte das Ziel, soziale Normen zu aktivieren, während der Vergleich zum eigenen Verbrauch der vergangenen Monate den Teilnehmer_innen ein konstantes Feedback über ihre Einsparungen gab. Im Vergleich zur Kontrollgruppe sank der Stromverbrauch der Interventionsgruppe, jedoch war diese Veränderung nicht statistisch signifikant. Die Autor_innen schlussfolgerten, dass besonders die öffentliche Verpflichtung zu einem Ziel oder zu einem bestimmten Verhalten ausschlaggebend für die Umsetzung der Zielintention

war und Informationen über passende Verhaltensweisen allein nicht ausreichen, um eine Verhaltensänderung zu bewirken. Außerdem empfahlen sie Implementation Intentions als eine Möglichkeit, um Intentionen mit konkretem Verhalten zu verbinden (Mack et al., 2019).

Auch das bereits diskutierte sozialpsychologische Verhaltensmodell der Theorie des geplanten Verhaltens (TPB; Ajzen, 1991) wurde bereits in praktischen Interventionen zur Förderung von Umweltschutzverhaltensweisen implementiert (Graeves et al., 2013). Greaves und Kolleg_innen (2013) untersuchten Umweltschutzintentionen am Arbeitsplatz in den Bereichen Energieeinsparung, reduzierte Mobilität und Recyclingverhalten und testeten wie viele der Verhaltensweisen sich durch die theoretischen Variablen der Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) erklären ließen. Sie stellten fest, dass die TPB-Faktoren für einen Großteil der Varianz der Umweltschutzintentionen der Arbeitnehmer_innen verantwortlich waren. Die Autor_innen schlussfolgerten, dass die Variablen der TPB besonders spezifische und genau definierte Umweltschutzverhaltensweisen positiv beeinflussen können und signifikante Anteile der Varianz dieser Verhaltensweisen erklären (Greaves et al., 2013).

Zusammenfassend schienen die Teilnehmer_innen der vorgestellten Untersuchungen besonders von Interventionen zur Motivationssteigerung, Zielfokussierung und Handlungsplanung und von Informations-Interventionen zu profitieren (Abrahamse et al., 2005; Greaves et al., 2013; Legault et al., 2020; Mack et al., 2019; Ouyang & Hokao, 2009). Ein holistischer Ansatz, der sowohl kognitive als auch verhaltensbasierte Interventionen inkludiert, scheint am vielversprechendsten zu sein, um den green intention-behavior gap zu minimieren und die Intentionen von Privatpersonen in tatsächliches Verhalten umzuwandeln (El Haffar et al., 2020). Allerdings gibt es noch keine Verhaltensintervention die zuverlässig Umweltschutzverhaltensweisen fördert und es fehlt an qualitativen Studien und experimentellen Designs in diesem Bereich (El Haffar et al., 2020).

2.2. Mental Contrasting und Implementation Intentions

Dabei sind Strategien zur Steigerung der persönlichen Motivation und dem Setzen von klaren Zielen häufig genutzte psychologische Verhaltensinterventionen. Eine besonders bekannte solche Strategie ist das mentale Kontrastieren und das Setzen von Implementation Intentions (kurz: MCII; Oettingen & Gollwitzer, 2010). Mental Contrasting und Implementation Intentions sind motivationsbasierte und verhaltensorientierte Interventionen zur Förderung der Zielfokussierung und Selbstregulierung, die versuchen, zielgerichtete Energie im Individuum zu intensivieren und es zu erleichtern, die empfundene Motivation in praktisches Verhalten umzuwandeln und Ziele zu erreichen (Oettingen & Gollwitzer, 2018). Der Prozess kann aufgeteilt werden in den Abschnitt der Zielsetzung und -fokussierung, welcher durch Mental Contrasting unterstützt wird, und in den Abschnitt der tatsächlichen Handlung, um gesetzte Ziele zu erreichen, welcher durch Implementation Intentions gestützt wird (Oettingen & Gollwitzer, 2010).

2.2.1. *Mental Contrasting*

Die Fantasie – Realisierung Theorie (Oettingen, 2000) definiert vier verschiedene Formen des Fantasierens über die Zukunft, von denen sich Mental Contrasting als effektivste Selbstregulationsstrategie für eine stärkere Zielfokussierung erwiesen hat. Durch das Fantasieren über den wünschenswerten Zielzustand wird die angestrebte Zukunft realer und mental leichter zugänglich, was die Zielverfolgung erleichtert, da es das Individuum emotional mit dem Ziel verbindet und der Gedanke an die Zielerreichung positive, motivierende Gefühle auslöst. Die frühzeitige Auseinandersetzung mit potenziellen Hindernissen und die Identifikation von für die Zielerreichung kritischen Alltagssituationen, erhöht das Kompetenzerleben mit diesen Hindernissen umgehen zu können und überwinden zu können (Adriaanse et al., 2010). Dies wiederum steigert die Erfolgserwartungen, das Ziel tatsächlich zu erreichen und erhöht die intrinsische Motivation (Adriaanse et al., 2010; Oettingen & Gollwitzer, 2018). Die Vorstellung einer wünschenswerten positiven Zukunft

wird in direkten Kontrast mit Hindernissen in der akuten Umgebung gesetzt und ist elementar für die Effektivität von Mental Contrasting, denn es lässt Anwender_innen eine mentale Verbindung zwischen Gegenwart und Zukunft herstellen und lenkt den Fokus auf Möglichkeiten, wie die Gegenwart zugunsten der Zukunft beeinflusst werden kann (Oettingen, 2012). Die Realität wird dabei als Hindernis wahrgenommen, welches überkommen werden muss, um die ideale Zukunft zu erreichen. Beim Mental Contrasting phantasieren die Anwender_innen also nicht nur über eine wünschenswerte Zukunftsfantasie, sondern vergleichen diese mit der aktuellen Realität und evaluieren anschließend, unter Einbezug möglicher Hindernisse, die Erfolgserwartung die wünschenswerte Zukunft zu erreichen (Adriaanse et al., 2010; Oettingen & Gollwitzer, 2010; Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Wang et al., 2021).

2.2.2. Implementation Intentions

Doch selbst wenn Personen eine starke Zielorientierung und Motivation vorweisen, scheitern Sie trotzdem häufig an der tatsächlichen Umsetzung von Verhaltensweisen, die für die Zielerreichung notwendig sind (Oettingen, 2012; Sheeran & Webb, 2016; Wang et al., 2021). Spontane Impulse, Emotionen oder bestehende Gewohnheiten werden häufig unterschätzt, alternative Verhaltensweisen vergessen oder günstige Situationen auf Grund von Ablenkungen nicht wahrgenommen (Wang et al., 2021). Implementation Intentions helfen diese Hindernisse auf dem Weg zur Zielerreichung zu umgehen, indem einfache Handlungspläne entworfen werden, die genau spezifizieren wann, wo und wie ein bestimmtes Ziel verfolgt werden soll (Adriaanse et al., 2010; Gollwitzer, 1999; Oettingen, 2012; Sheeran et al., 2005). Konkret werden Wenn-Dann-Pläne formuliert, um in bestimmten hindernisreichen Situationen sofort passende Reaktionen einleiten zu können. Diese Wenn-Dann-Sätze sollten sowohl die kritische Situation als auch das Zielverhalten genau beschreiben und so sehr verinnerlicht werden, dass das beschriebene Verhalten zu einem Automatismus wird. Trifft der oder die Anwender_in auf einen definierten Hinweisreiz, dann

ruft dieser sofort eine automatisierte Reaktion hervor, ohne besonderes Bewusstsein des oder der Anwender_in zu benötigen (Sheeran et al., 2005; Wang et al., 2021). So wird die Kontrolle über ein erwünschtes Verhalten von der Person an einen situativen Hinweisreiz abgegeben (Adriaanse et al., 2010; Sheeran et al., 2005).

Implementation Intentions helfen Anwender_innen dabei zu planen wie, wann und wo sie mit bestimmten Hindernissen umgehen werden. Situative Hinweisreize werden feste Auslöser für bestimmte zielgerichtete Verhaltensweisen. Die Kontrolle über das zielgerichtete Verhalten wird so an die Umwelt abgegeben und die Zielverfolgung vor negativen Einflüssen von innen (z.B. emotionale Erregung, mangelnde Motivation) oder außen (z.B. Ablenkung, Stress) geschützt und damit erleichtert und die Verhaltenskontrolle bestärkt (Oettingen & Gollwitzer, 2018; Sheeran et al., 2005).

2.2.3. Die MCII-Intervention

Die MCII-Intervention ist die Kombination aus den beiden sich gegenseitig unterstützenden Strategien Mental Contrasting und Implementation Intentions und kombiniert deren beider Stärken (Oettingen, 2012). Mental Contrasting verbindet die Anwender_innen emotional und kognitiv mit dem Ziel und bringt Klarheit über kritische Situationen, die das unerwünschte Verhalten auslösen. Dies erhöht die Fähigkeit zur Selbstregulierung, Zielfokussierung und die intrinsische Motivation und damit auch die Wahrscheinlichkeit zur tatsächlichen Zielerreichung (Adriaanse et al., 2010; Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018). Implementation Intentions auf der anderen Seite setzen intrinsische Motivation für die Zielerreichung voraus und liefern im Gegenzug klare Pläne dafür wie zu handeln ist, wenn die Person mit den kritischen Situationen konfrontiert ist. Dies verringert die kognitive Last, da es die Kontrolle über das eigene Verhalten vom Individuum an die Umwelt abgibt und erhöht das Kompetenz- und Autonomieerleben der Anwender_innen (Adriaanse et al., 2010; Gollwitzer, 1999; Gollwitzer & Sheeran, 2006; Sheeran et al., 2005). MCII kann auch die Realisierung sehr anspruchsvoller Ziele erleichtern und hilft auch, lange

bestehende Gewohnheiten aufzubrechen (z.B. alltäglicher Umgang mit Energie) und neue Verhaltensweisen zu implementieren (Adriaanse et al., 2010; Oettingen, 2012). Sowohl Feldstudien als auch Laboruntersuchungen konnten zeigen, dass die Kombination aus Mental Contrasting und Implementation Intentions effektiver für die Zielverfolgung ist als eine der Interventionen allein (Adriaanse et al., 2010; Wang et al., 2021). MCII rückt daher mehr und mehr in den Fokus der Selbstregulations- und Motivationsforschung. Die Strategie ist leicht umzusetzen, ressourcenarm und wirksam und damit ideal zur Optimierung der Selbstregulationsstrategien von Privatpersonen (Stadler et al., 2010; Wang et al., 2021). Die MCII-Intervention wird in unterschiedlichen Bereichen bereits erfolgreich angewandt und erwies sich auch im Überkommen von gewohnten Verhaltensweisen und dem Implementieren neuer Verhaltensmuster als hilfreich. So konnte Teilnehmer_innen der MCII-Intervention zum Beispiel sowohl bei der Umstellung von Ernährungsgewohnheiten, bei der Intensivierung von sportlicher Betätigung, bei der Verbesserung Ihres Zeitmanagements, als auch bei der Verbesserung der Lern- und Übungsroutine für Schulaufgaben von der MCII-Intervention profitieren (Adriaanse et al., 2010; Duckworth et al., 2011; Oettingen et al., 2015; Stadler et al., 2009).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass MCII eine leicht zu erlernende, effektive und kostengünstige metakognitive Selbstregulationsstrategie zur Verhaltensänderung ist, welche die Motivation, Zielfokussierung und Verhaltenskontrolle erhöht und gleichzeitig die kognitive Last der Verhaltensänderung verringert und damit den gesamten Prozess der Zielerreichung erleichternd beeinflusst. Sie eignet sich sowohl für Verhaltensänderungen im Alltag als auch im akademischen und interpersonellen Bereich (Adriaanse et al., 2010; Ntoumanis & Sedikides, 2018; Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Riddel et al., 2022; Sheeran et al., 2005; Wang et al., 2021).

Trotz ihrer Stärken wurde die Intervention meines Wissens noch nie zur Förderung der Umweltschutzverhaltensweise „Energiereduktion“ erprobt. Sie könnte jedoch eine gute

Möglichkeit sein, um Umweltschutzverhaltensweisen bei Privatpersonen anzuregen, da die Intervention auch Teile der theoretischen Hintergründe des Umweltschutzverhaltens positiv beeinflussen kann. Wenn wir beispielsweise von der oben vorgestellten Theorie des geplanten Verhaltens (TPB; Ajzen, 1991) ausgehen um Umweltschutzverhalten zu erklären, so könnte das mentale Kontrastieren und die daraus resultierende realistischere Erwartungshaltung für die Zielsetzung und die erhöhte Motivation die Einstellung der Anwender_innen dem Ziel gegenüber positiv beeinflussen (Adriaanse et al., 2010; Oettingen & Gollwitzer, 2010; Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Wang et al., 2021). Außerdem steigert das Setzen von Implementation Intentions die Verhaltenskontrolle der Anwender_innen, welche nach der Theorie des geplanten Verhaltens ebenfalls eine notwendige Voraussetzung für das Formen einer Verhaltensintention und damit der Umsetzung von Verhalten ist (Ajzen, 1991; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Sheeran et al., 2005).

Mental Contrasting und Implementation Intentions könnten also dabei helfen die Diskrepanz zwischen Umweltschutzintentionen und tatsächlichem Verhalten bei Privatpersonen zu minimieren und es Individuen erleichtern Beiträge zum Umweltschutz zu leisten.

2.3. Hypothesen

Der übermäßige anthropogene Bezug nicht-nachhaltig produzierter Energie ist die Hauptursache für die rasant steigenden Treibhausgasemissionen und das schnelle Voranschreiten der Klimakrise (Dincer, 1999; IPCC, 2023; Pothitou et al., 2016a; Pothitou et al., 2016b). Mehrere Studien konnten bereits belegen, dass Verhaltenstrainings dazu beitragen können, den green intention-behavior gap zu minimieren und den Energiebedarf von Privathaushalten, und damit auch die negativen Folgen für die Umwelt, signifikant reduzieren können (Abrahamse et al., 2005; Batool et al., 2023; Egea & de Frutos, 2013; Greaves et al., 2013; Legault et al., 2020; Ouyang & Hokao, 2009; Pothitou et al., 2016b).

Die Mental Contrasting und Implementation Intentions (MCII) Intervention ist eine bereits mehrfach erprobte, ressourcenarme und einfach umzusetzende Strategie zum Aufbrechen alter Gewohnheiten, zum Implementieren neuer Verhaltensweisen und zur Steigerung der Motivation und Zielfokussierung für diese neuen Verhaltensweisen und könnte daher eine vielversprechende Strategie sein, um einen ressourcenbewussteren Energiekonsum in Individuen anzuregen (Oettingen & Gollwitzer, 2010; Oettingen, 2012; Riddell et al., 2022; Wang et al., 2021). Außerdem kann die MCII-Intervention die Einstellung und die Verhaltenskontrolle von Individuen ihren Zielen gegenüber positiv beeinflussen und könnte so Umweltschutzverhaltensweisen begünstigen (Ajzen, 1991; Greaves et al., 2013; Oettingen & Gollwitzer, 2010; Oettingen, 2012; Riddell et al., 2022; Wang et al., 2021).

In der vorliegenden Untersuchung möchte ich daher die Effektivität psychologischer Verhaltensinterventionen zur Reduktion des Energiebedarfes in Privathaushalten am Beispiel der MCII-Intervention testen. Dafür stelle ich folgende Hypothesen auf:

Hypothese 1: Personen, die das Ziel ihren Stromverbrauch zu reduzieren durch die MCII-Intervention gefestigt haben, reduzieren Ihren Stromverbrauch nach der Intervention stärker als Personen, die nicht an der MCII-Intervention teilgenommen haben.

Hypothese 2: Personen in der MCII-Interventionsgruppe zeigen direkt nach der Intervention und auch zwei Wochen später eine höhere intrinsische Motivation für die Zielsetzung Strom einzusparen, als Personen in der Kontrollgruppe.

Hypothese 3: Personen in der MCII-Interventionsgruppe intensivieren ihre Umweltschutzverhaltensweisen nach der Intervention stärker als Personen in der Kontrollgruppe.

Es ist anzunehmen, dass die Selbstregulationsfähigkeit der Interventionsgruppe nach der MCII-Intervention ansteigt und sie dadurch von einer erhöhten Erfolgserwartung, einer intensiveren Motivation und fokussierten Zielverfolgung profitieren. Durch die vorherige

Reflektion besonders kritischer Situationen und den festgelegten Handlungsplänen wird ihnen die Zielsetzung voraussichtlich leichter fallen als der Kontrollgruppe und sie werden mehr Umweltschutzverhaltensweisen zeigen und ihren individuellen Stromverbrauch damit reduzieren (Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Riddell et al., 2022; Wang et al., 2021).

Ich erhoffe mir von der folgenden Untersuchung weitere Erkenntnisse darüber, ob und wie psychologische Verhaltensinterventionen zur Vermittlung von nachhaltigeren Verhaltensweisen im privaten Sektor und zum Überkommen des green intention-behavior gaps beitragen können. Außerdem soll ein Beitrag zur Forschung rund um die MCII-Intervention geleistet werden und Ihre Wirksamkeit in bisher ignorierten Anwendungsbereichen erprobt werden.

3. Methodik

Die vorliegende Untersuchung bestand aus drei Fragebögen, die im Abstand von jeweils zwei Wochen vorgegeben wurden und die die Variablen individueller Stromverbrauch, intrinsische Motivation für die Zielsetzung und das private Umweltschutzverhalten erhoben. Es gab eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe, zu denen die Teilnehmer_innen innerhalb des zweiten Fragebogens randomisiert und ohne deren Wissen zugeteilt wurden. Alle Teilnehmer_innen erhielten Informationen zu den Folgen eines hohen Stromverbrauchs und einem Informationsflyer mit praktischen Tipps zu Stromeinsparungen im privaten Haushalt, um ein Problembewusstsein zu erzeugen und konkrete Handlungsoptionen aufzuzeigen. Die Interventionsgruppe erhielt zudem die MCII-Intervention, um die von mir vorgegebene Zielsetzung, den individuellen Stromverbrauch in den folgenden zwei Wochen zu reduzieren, zu festigen, ihre Selbstregulationsfähigkeiten und Erfolgserwartung zu stärken und um ihre Motivation zu intensivieren. Die Kontrollgruppe erhielt keine MCII-Intervention zur Steigerung der Zielfokussierung und Verhaltenskontrolle, sondern konnte lediglich auf die schriftlichen Informationen (Informationstext und -flyer)

zurückgreifen und bearbeitete anschließend eine für die Untersuchung irrelevante Alternativaufgabe, die auch in anderen Untersuchungen bereits als Kontrollbedingung für die MCII-Intervention genutzt wurde (Riddell et al., 2022).

3.1. Stichprobenbeschreibung

Die finale Stichprobe bestand aus 35 Personen und umfasste jene Teilnehmer_innen die an allen drei Terminen teilnahmen und deren Datensätze dank dreimaliger korrekter Angabe des Identifikationscodes verbunden werden konnten. Die Teilnehmer_innen wurden über die Universität Wien und über verschiedenen Soziale Medien (WhatsApp, Facebook und Instagram) rekrutiert und nahmen vor Ort im Computerlabor der Universität ($n = 22$) oder online ($n = 13$) an der Untersuchung teil. Das Alter der Teilnehmer_innen lag zwischen 18 und 71 Jahren ($M = 29.3$; $SD = 14.8$). Es nahmen 21 weibliche und 14 männliche Personen an der Untersuchung teil. Der Großteil der Teilnehmer_innen lebte in einer Wohngemeinschaft ($n = 30$). 19 Teilnehmer_innen machten verwendbare Angaben zu ihren Stromzählerständen, so dass die Analyse der Stromzählerstände an dieser kleineren Stichprobe durchgeführt werden musste. Alle Teilnehmer_innen wurden vor Beginn der Studie über die Freiwilligkeit der Teilnahme, den Umfang und das Ziel der Untersuchung und über die nötigen Teilnahmevoraussetzungen informiert (Volljährigkeit und Zugang zum Stromzähler).

3.2. Statistische Poweranalyse

Die statistische Poweranalyse wurde mit dem Programm G*Power 3.1.9.7 (Faul et al., 2007) durchgeführt. Die a-priori Analyse für eine ANOVA mit Messwiederholung mit Inner- und Zwischensubjekt-Interaktionseffekten mit $\alpha = .05$, einer geschätzten mittleren Effektstärke von part. $\eta^2 = 0.06$ und einer Power von .80 ergab mindestens 80 benötigte Teilnehmer_innen. In der vorliegenden Analyse konnte damit für die ANOVA mit Messwiederholung mit Inner- und Zwischensubjekt-Interaktionseffekten post-hoc bei $N = 35$ nur eine Power von .42 erreicht werden. Bei der ANOVA mit Messwiederholung mit Inner-

und Zwischensubjekt-Interaktionseffekten mit $N = 19$ ergab sich post hoc sogar nur eine Power von .22 .

3.3.Vorgehen

Die Datenerhebung erfolgte über drei online zur Verfügung gestellte Fragebögen. Jene Teilnehmer_innen, die die Fragebögen vor Ort beantworteten, bekamen als Aufwandsentschädigung Teilnahmepunkte gutgeschrieben, die sie für die Erreichung ihrer Studienziele verwenden konnten. Alle Teilnehmer_innen beantworteten die gleichen Fragebögen. Lediglich die Interventionen unterschieden sich zwischen den Gruppen (MCII-Intervention vs. Kontroll-Intervention). Die Datenerhebung bestand aus drei Fragebögen, die jeweils in einem Abstand von zwei Wochen beantwortet wurden und erfolgte vom 04.11.2022 bis zum 15.01.2023. Der genaue Untersuchungsablauf kann aus Abbildung 1 entnommen werden.

Im ersten Fragebogen wurde das Ziel der Studie beschrieben und anschließend die Zustimmung zur Teilnahme eingeholt. Außerdem wurden demographische Daten erhoben (z.B. Alter, Geschlecht, Bildungsstand, Wohnsituation, etc.) und ein persönlicher Identifikationscode erstellt, um die einzelnen Datensätze miteinander verbinden zu können. Außerdem wurden die Items zur Erhebung des Konstrukts Umweltsorge vorgegeben (Dunlap & Van Liere, 2008). Die erhobenen Daten zum Konstrukt Umweltsorge wurden in der späteren Analyse jedoch nicht verwendet, da eine Moderationsanalyse auf Grund der geringen Teilnehmerzahl nicht möglich war. Zuletzt wurde der aktuelle Stand des Stromzählers und, falls nicht vor Ort an der Studie teilgenommen wurde, die E-Mail-Adresse abgefragt, um den Zuganglink für die noch folgenden zwei Fragebögen zusenden zu können (siehe Appendix 1).

Genau vierzehn Tage nach Beantwortung des ersten Fragebogens wurde den Teilnehmer_innen der zweite Fragebogen zugänglich gemacht. Nachdem erneut der individuelle Identifikationscode und der Stand des Stromzählers abgefragt wurde (beides auf

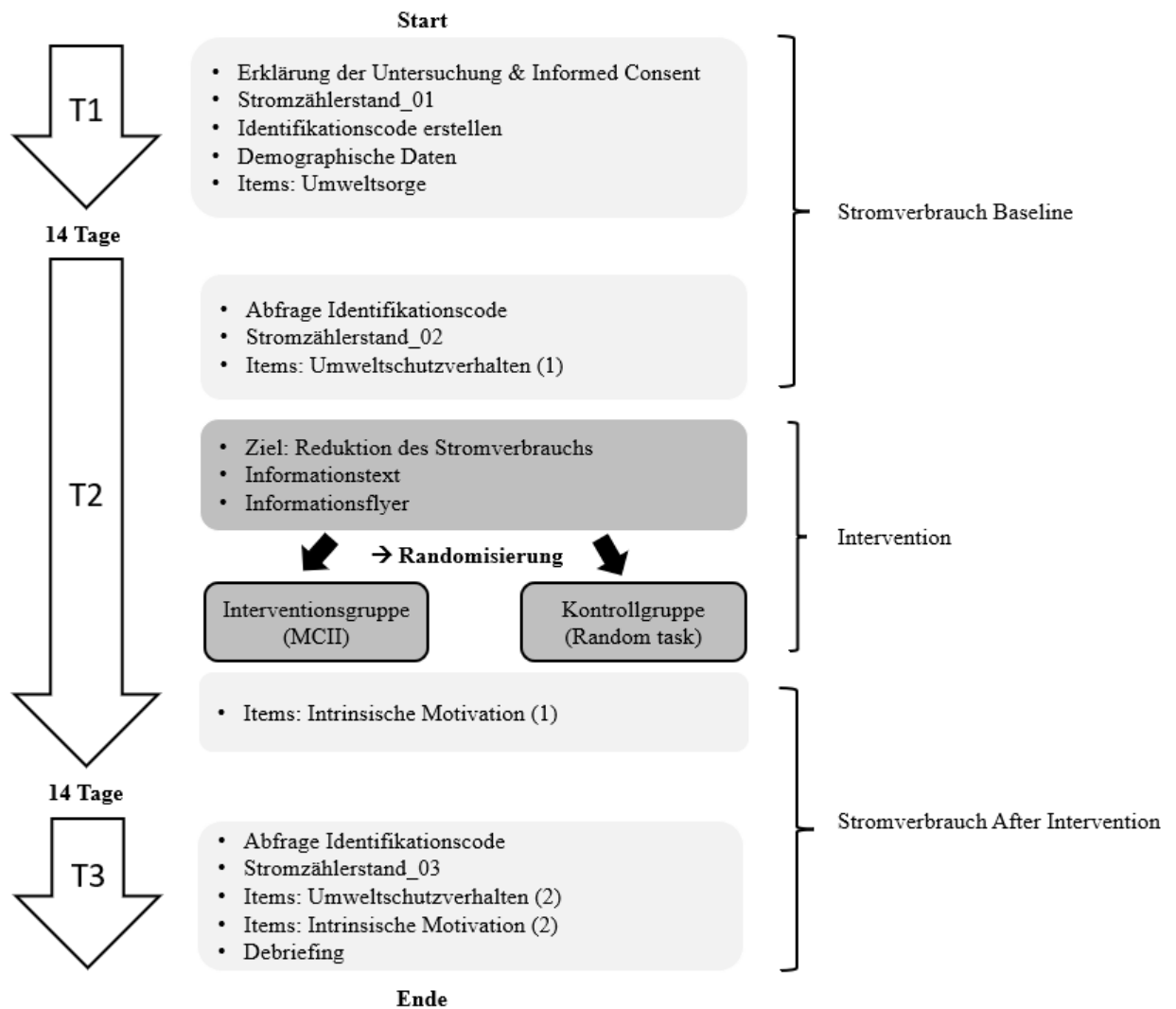
die gleiche Weise wie im ersten und letzten Teil der Studie), wurden die Items zur Erhebung des Konstrukts Umweltschutzverhalten vorgegeben (Markle, 2013). Die Fragen bezogen sich auf das gezeigte Umweltschutzverhalten im Bereich der Energieeinsparung innerhalb der letzten zwei Wochen. Nun folgte der erste Teil der Intervention. Allen Teilnehmer_innen wurde das Ziel vorgegeben, in den folgenden zwei Wochen ihren Stromverbrauch in ihrem privaten Wohnumfeld zu reduzieren. Um ein Problembewusstsein und Handlungsmotivation anzuregen, lasen alle Teilnehmer_innen einen von mir verfassten Informationstext (siehe Appendix 1) über die negativen ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen eines hohen Energieverbrauchs und dem möglichen Potential von Energieeinsparungen in Privathaushalten. Dem Informationstext folgte ein Informationsflyer (siehe Appendix 1) der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (2022), welcher konkrete Tipps zum Energiesparen in der eigenen Wohnung gab. Erst nachdem alle Teilnehmer_innen bestätigt hatten, diese beiden Texte vollständig gelesen zu haben, erfolgte im Hintergrund die randomisierte Zuteilung der Teilnehmer_innen zu Kontroll- und Interventionsgruppe.

Die Interventionsgruppe festigte die vorgegebene Zielsetzung der Stromeinsparung durch die MCII-Intervention mittels der WOOP-Technik (Wish, Outcome, Obstacle, Plan; Oettingen, 2015; siehe Abbildung 2), während die Kontrollgruppe keine Intervention zur Selbstregulation erhielt. Stattdessen wurde der Kontrollgruppe eine Alternativtätigkeit vorgegeben, bei der eine etwa gleiche kognitive Aktivierung anzunehmen ist und die auch in anderen Studien bereits als Alternativtätigkeit zur MCII-Intervention genutzt wurde (Riddell et al., 2022). Nach der Intervention beziehungsweise der Alternativaufgabe, wurden allen Teilnehmer_innen Items zur intrinsischen Motivation (Ryan et al., 1983; abgerufen von Center for Self-Determination Theory, n.d.) vorgegeben.

Der letzte Teil der Studie wurde den Teilnehmer_innen erneut genau 14 Tage nach Beendigung des zweiten Teils zugänglich gemacht. Es wurde der individuelle Identifikationscode und der Stand des Stromzählers abgefragt.

Abbildung 1

Untersuchungsaufbau und -ablauf



Anmerkung. Außer der gruppenspezifischen Intervention nach der Randomisierung waren alle Inhalte unter allen Teilnehmenden exakt gleich.

Anschließend wurden erneut Items zum gezeigten Umweltschutzverhalten (Markle, 2013) innerhalb der letzten zwei Wochen und zur Erhebung der intrinsischen Motivation (Ryan et al., 1983) vorgegeben. In diesem letzten Teil des Fragebogens wurden alle Teilnehmer_innen außerdem über die Ziele der Interventionen und den theoretischen Hintergrund der Studie aufgeklärt (siehe Debriefing in Appendix 1). Die Teilnehmer_innen

der Kontrollgruppe bekamen außerdem die Möglichkeit nachträglich an der MCII-Intervention teilzunehmen.

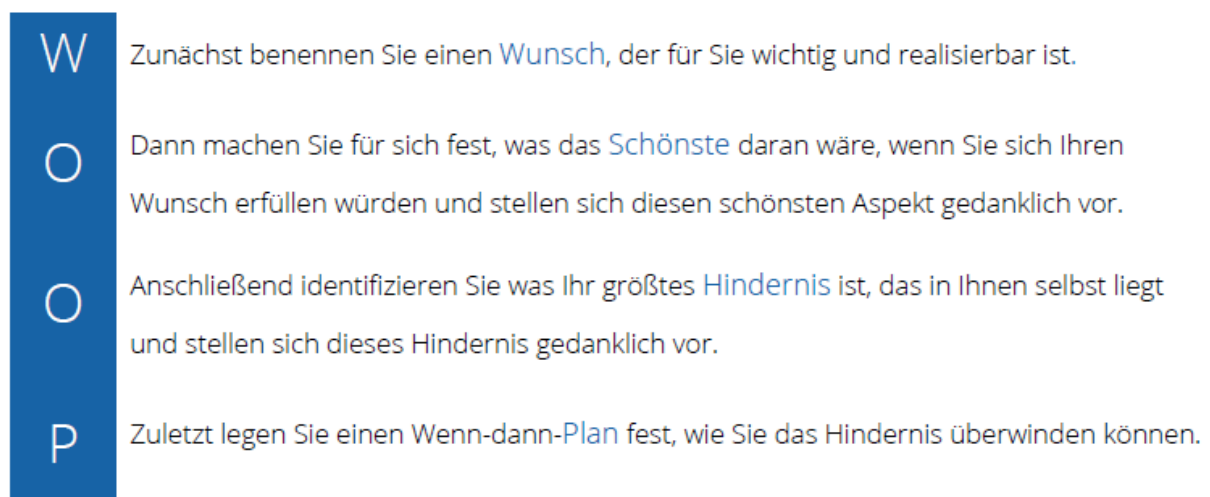
3.4. Materialien und Messinstrumente

3.4.1. Intervention

Unabhängig von der Zugehörigkeit zu Interventions- oder Kontrollgruppe erhielten alle Teilnehmer_innen im ersten Teil der Intervention den gleichen Informationstext und -flyer. Dies hatte das Ziel, das Problembewusstsein, das Handlungswissen und die Einstellung zum Energiesparen aller Teilnehmer_innen positiv zu beeinflussen. Im zweiten Teil unterschieden sich die Interventionen zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe. Die Versuchsgruppe erhielt die MCII-Intervention nach der WOOP-Methode (Oettingen, 2015; siehe Abbildung 2) und dem Vorbild von Adriaanse et al. (2010) und Oettingen et al. (2015).

Abbildung 2

Die vier Schritte der WOOP-Strategie (Oettingen, 2015)



Der genaue Wortlaut des ersten Items war folgender: „Denken Sie an die nächsten zwei Wochen. Was ist für diesen Zeitrahmen Ihr wichtigster Wunsch, Ihr wichtigstes Anliegen in Bezug auf die Reduktion Ihres Stromverbrauchs? Bitte wählen Sie einen Wunsch, der für Sie zwar herausfordernd, aber innerhalb der nächsten zwei Wochen

realisierbar ist“. Im gleichen Stil wurden auch die folgenden Items formuliert. Der genaue Wortlaut aller Items ist dem Appendix 1 zu entnehmen. Die Teilnehmer_innen notierten ihre Antworten jeweils schriftlich unter den Fragen. Die Teilnehmer_innen der Kontrollgruppe erhielten statt der MCII-Intervention eine Alternativaufgabe, die auch in anderen Studien bereits als Ersatz zur MCII-Intervention verwendet wurde (Riddell et al., 2022). Sie wurden gebeten vier Haushaltsgegenstände (Sessel, Gabel, Rasenmäher und Seil) und ihre jeweiligen Erfahrungen mit diesen Gegenständen zu beschreiben. Riddell et al. (2022) gehen davon aus, dass diese Alternativtätigkeit eine ungefähr gleiche kognitive Aktivierung hervorruft, wie es von der MCII-Intervention zu erwarten ist. Ein Beispiel ist im Appendix 1 zu finden.

3.4.2. Abhängige Variablen

In der Untersuchung wurden drei abhängige Variablen erhoben und analysiert: Reduktion des Stromverbrauchs, energetische Umweltschutzverhaltensweisen und intrinsische Motivation. Der individuelle Stromverbrauch wurde über vier Wochen anhand der privaten Stromzählerstände, welche die Teilnehmer_innen bei jedem Termin angaben, erhoben (Item: „Bitte tragen Sie hier den aktuellen Stand Ihres Stromzählers ein.“; siehe Appendix 1). Insgesamt erfolgten die Angaben zu den Stromzählerständen drei Mal in einem Abstand von jeweils zwei Wochen. Der Unterschied im Stromzählerstand zwischen dem ersten und dem zweiten Termin wurde als Baseline-Verbrauch herangezogen. Der Unterschied im Stromzählerstand zwischen dem zweiten und dritten Termin repräsentiert den Verbrauch nach der Intervention. Nach Beendigung der Datenerhebung wurden der Baseline-Verbrauch und der Verbrauch nach der Intervention (after-intervention) für alle Teilnehmer_innen individuell berechnet und als zentrale abhängige Variable für den Stromverbrauch herangezogen.

Da der Stromverbrauch jedoch einigen Störvariablen ausgesetzt sein könnte (z.B. zufällig vermehrte An-/Abwesenheit in der Wohnung während einer Messperiode oder Nutzung energieintensiver Geräte während einer Messperiode) wurde zusätzlich die Variable

Umweltschutzverhalten im Bereich Energieeinsparung erhoben, welche potenzielle Bemühungen Energie einzusparen, abbilden sollte. Für die Erhebung dieses Konstrukts wurde die deutsche Übersetzung der Unterskala „Conservation“ der Pro-Environmental Behavior Scale verwendet (kurz PEBS; Markle, 2013). Die verwendete Unterskala Conservation besteht aus sieben Items wie beispielsweise „Wie oft haben Sie (in den letzten zwei Wochen) das Licht ausgeschaltet, wenn Sie einen Raum verlassen haben?“ oder „Wie oft haben Sie (in den letzten zwei Wochen) elektronische Geräte komplett abgeschaltet, anstatt Sie im Standby-Modus zu belassen?“. Die Teilnehmer_innen gaben ihre Zustimmung auf einer 5-stufigen Likert-Skala von 1 = *Nie* bis 5 = *Immer* an. Die Skala Umweltschutzverhalten konnte jedoch auch nach Adjustierung der Items keine ausreichend gute Reliabilität erreichen ($\alpha < .60$). Ein Grund dafür könnte sein, dass die Skala sehr unterschiedliche Inhalte von umweltschützendem Verhalten abfragt, die nicht notwendigerweise korrelieren müssen. Eine Kontrolle der Reliabilität mittels Cronbach's α ist in diesem Fall ungeeignet (Bollen & Diamantopoulos, 2017). Aufgrund der Zweifel an der Eignung von Cronbach's α zur korrekten Bewertung der Skalenreliabilität wurde die Skala nicht verändert und trotz scheinbar mangelnder Reliabilität für die Analyse verwendet.

Die letzte abhängige Variable intrinsische Motivation wurde mit der Unterskala Interest/Enjoyment aus dem Intrinsic Motivation Inventory (Ryan et al., 1983) des Center for Self-determination Theory (n.d.) erhoben. Die Unterskala besteht aus sieben Items und wurde bereits in anderen Studien zur Erhebung der intrinsischen Motivation genutzt (Wee & Choong, 2019). Sie zeigte eine gute Reliabilität ($\alpha > .80$). Beispielitems sind „Ich werde es sehr genießen meinen Stromverbrauch zu reduzieren“ oder „Ich finde das Ziel seinen Stromverbrauch zu reduzieren recht unterhaltsam“. Die Items wurden von den Teilnehmer_innen auf einer 7-stufigen Likert-Skala von 1 = *Trifft überhaupt nicht zu* bis 7 = *Trifft absolut zu* beantwortet. S

4. Ergebnisse

Die folgenden Analysen wurden auf Grund mangelnder Daten an unterschiedlich großen Stichproben durchgeführt. Zur besseren Übersicht können die einzelnen Gruppengrößen und Erhebungszeitpunkte der folgenden Tabelle (Abbildung 3) entnommen werden.

4.1. Stromzählerstände

Um zu testen, ob Personen, die die Zielsetzung ihren Stromverbrauch zu reduzieren durch die MCII-Intervention gefestigt haben, weniger Strom verbrauchen als Personen, die diese Zielsetzung nicht durch die MCII-Intervention gefestigt haben (Hypothese 1), habe ich eine ANOVA mit Messwiederholung durchgeführt, bei der der Innersubjektfaktor der Messzeitpunkt (Baseline vs. After-intervention) war, der Zwischensubjektfaktor die Zugehörigkeit zu Kontroll- der Interventionsgruppe und die abhängige Variable der Stromverbrauch in Kilowattstunden war. Diese Analyse wurde an der kleineren Stichprobe von 19 Personen durchgeführt, von denen 9 Personen der Interventionsgruppe und 10 Personen der Kontrollgruppe angehörten. Entsprechend meiner Hypothese habe ich eine signifikante Interaktion zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppenzugehörigkeit und einen Haupteffekt für den Stromverbrauch über die Messzeitpunkte hinweg erwartet.

Die ANOVA zeigte jedoch keine statistisch signifikante Interaktion, $F(1,17) = .729, p = .405$, und auch keinen signifikanten Haupteffekt für den Stromverbrauch aller Teilnehmer_innen, $F(1,17) = .005, p = .943$. Meinen Erwartungen widersprechend stieg der Stromverbrauch von Personen in der Interventionsgruppe nach der Intervention sogar an ($M_{\text{Baseline}} = 99.56, SD_{\text{Baseline}} = 32.02$ vs. $M_{\text{After-intervention}} = 104.78, SD_{\text{After-intervention}} = 35.1$), während er in der Kontrollgruppe sank ($M_{\text{Baseline}} = 108.7, SD_{\text{Baseline}} = 79.42$ vs. $M_{\text{After-intervention}} = 104.3, SD_{\text{After-intervention}} = 96.37$; siehe auch Abbildung 4). Diese Veränderung war jedoch ebenfalls statistisch nicht signifikant.

Abbildung 3

Übersicht der Analysen

Hypothese 1 – Stromverbrauch			
Stichprobengröße	Erhebungszeitraum		Abhängige Variable
$N = 19$	Baseline	After-intervention	Stromverbrauch
Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Zwei Wochen vor der Intervention	Erhebung in
$n = 9$	$n = 10$	Intervention	Kilowattstunden
Hypothese 2 - Intrinsische Motivation			
Stichprobengröße	Erhebungszeitpunkt		Abhängige Variable
$N = 35$	1	2	Intrinsische Motivation für die Zielsetzung
Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	1 = direkt nach der Intervention	Erhebung auf 7-stufiger Likert-Skala
$n = 15$	$n = 20$	2 = zwei Wochen nach der Intervention	
Hypothese 3 - Umweltschutzverhalten			
Stichprobengröße	Erhebungszeitraum		Abhängige Variable
$N = 35$	Baseline	After-intervention	Umweltschutzverhalten
Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Zwei Wochen vor der Intervention	Erhebung auf 5-stufiger Likert-Skala
$n = 15$	$n = 20$	Intervention	

4.2. Stromzählerstände

Um zu testen, ob Personen, die die Zielsetzung ihren Stromverbrauch zu reduzieren durch die MCII-Intervention gefestigt haben, weniger Strom verbrauchen als Personen, die diese Zielsetzung nicht durch die MCII-Intervention gefestigt haben (Hypothese 1), habe ich eine ANOVA mit Messwiederholung durchgeführt, bei der der Innersubjektfaktor der Messzeitpunkt (Baseline vs. After-intervention) war, der Zwischensubjektfaktor die Zugehörigkeit zu Kontroll- der Interventionsgruppe und die abhängige Variable der Stromverbrauch in Kilowattstunden war. Diese Analyse wurde an der kleineren Stichprobe von 19 Personen durchgeführt, von denen 9 Personen der Interventionsgruppe und 10 Personen der Kontrollgruppe angehörten. Entsprechend meiner Hypothese habe ich eine signifikante Interaktion zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppenzugehörigkeit und einen Haupteffekt für den Stromverbrauch über die Messzeitpunkte hinweg erwartet.

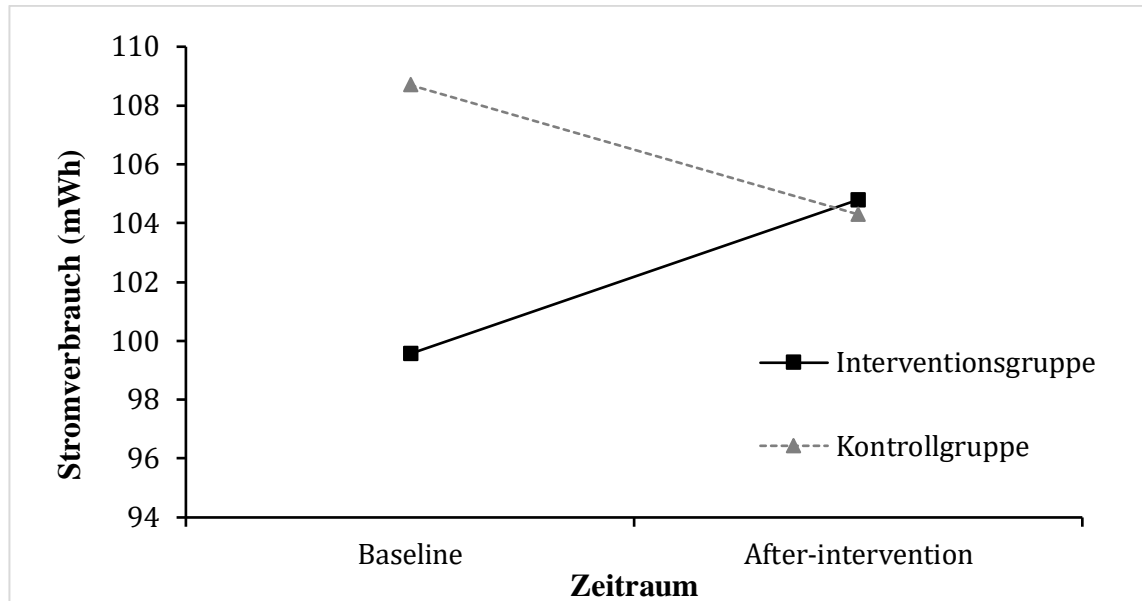
Die ANOVA zeigte jedoch keine statistisch signifikante Interaktion, $F(1,17) = .729, p = .405$, und auch keinen signifikanten Haupteffekt für den Stromverbrauch aller Teilnehmer_innen, $F(1,17) = .005, p = .943$. Meinen Erwartungen widersprechend stieg der Stromverbrauch von Personen in der Interventionsgruppe nach der Intervention sogar an ($M_{\text{Baseline}} = 99.56, SD_{\text{Baseline}} = 32.02$ vs. $M_{\text{After-intervention}} = 104.78, SD_{\text{After-intervention}} = 35.1$), während er in der Kontrollgruppe sank ($M_{\text{Baseline}} = 108.7, SD_{\text{Baseline}} = 79.42$ vs. $M_{\text{After-intervention}} = 104.3, SD_{\text{After-intervention}} = 96.37$; siehe auch Abbildung 4). Diese Veränderung war jedoch ebenfalls statistisch nicht signifikant.

4.3. Intrinsische Motivation

Da Hypothese 2 annahm, dass Personen der Interventionsgruppe direkt nach der MCII-Intervention und auch zwei Wochen später eine höhere intrinsische Motivation für die Zielsetzung Strom einzusparen aufweisen als Personen der Kontrollgruppe, wurde erneut eine ANOVA mit Messwiederholung mit dem Innersubjektfaktor Messzeitpunkt, dem Zwischensubjektfaktor Gruppe und der abhängigen Variable intrinsische Motivation

Abbildung 4

Stromverbrauch der Gruppen



Anmerkung. Stromverbrauch der Interventionsgruppe ($n = 9$) und der Kontrollgruppe ($n = 10$) im Zeitraum vor (Baseline) und nach (After-intervention) der Intervention in Kilowattstunden.

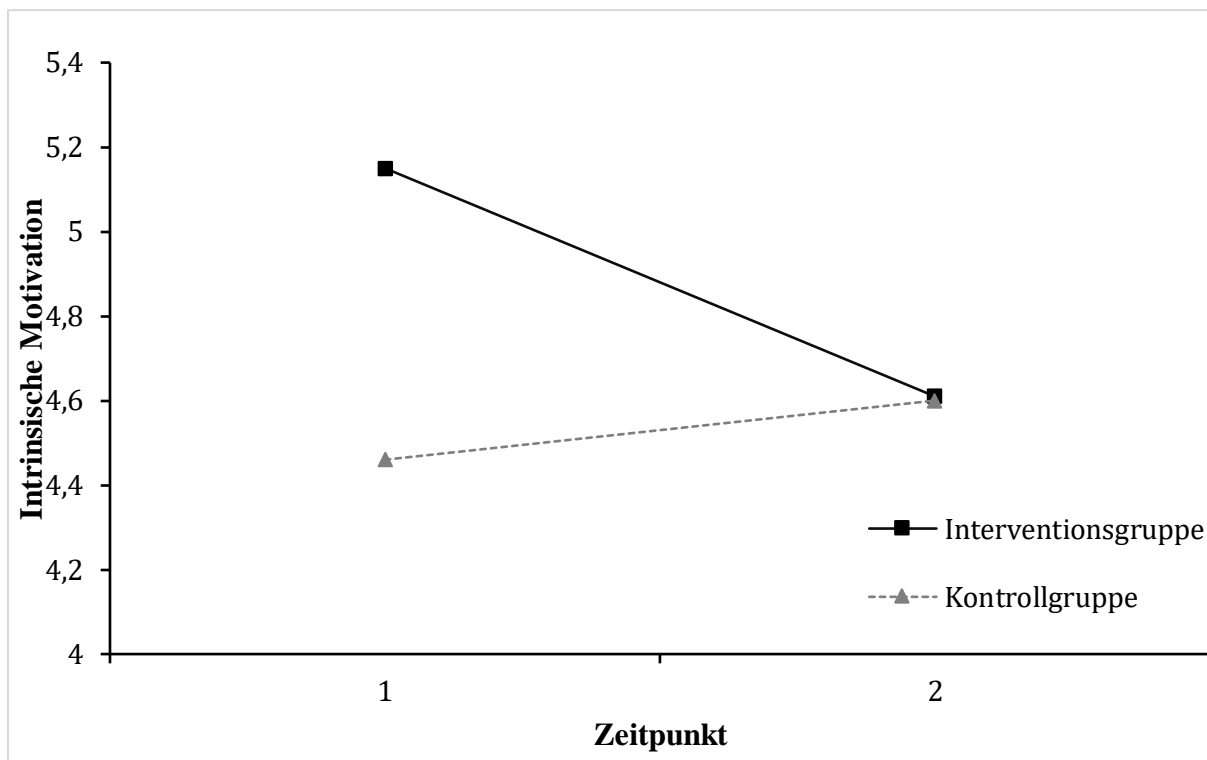
berechnet. Es wurde ein signifikanter Interaktionseffekt zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppe erwartet.

Entsprechend meiner Hypothese zeigte sich eine signifikante Interaktion zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppenzugehörigkeit, $F(1,33) = 7.55$, $p = .01$, partielles $\eta^2 = .186$. Auf Grund der signifikanten Interaktion berechnete ich zusätzlich paarweise Vergleiche mit Bonferroni-Korrektur zwischen den Gruppen für beide Messzeitpunkte. Die MCII-Gruppe zeigte direkt nach der Intervention eine signifikant höhere intrinsische Motivation ($p = .049$) für die Zielsetzung als die Kontrollgruppe (siehe Abbildung 5). Entgegen meiner Hypothese konnte dieser Effekt jedoch nicht über die Zeit aufrechterhalten werden, so dass sich das Ausmaß der intrinsischen Motivation der Interventionsgruppe zwei Wochen nach der Intervention wieder dem der Kontrollgruppe anglich ($p = .963$; siehe Abbildung 6).

Abbildung 5*Intrinsische Motivation der Interventions- und Kontrollgruppe*

Intrinsische Motivation	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Signifikanz
Zeitpunkt 1	$M = 5.15$ ($SD = .85$)	$M = 4.46$ ($SD = 1.09$)	$p = .049$
Zeitpunkt 2	$M = 4.61$ ($SD = .79$)	$M = 4.59$ ($SD = 1.19$)	$p = .963$

Anmerkung. Zeitpunkt 1 = direkt nach der Intervention, Zeitpunkt 2 = zwei Wochen nach der Intervention, $\alpha = .05$

Abbildung 6*Intrinsische Motivation der Teilnehmer_innen*

Anmerkung. Intrinsische Motivation für die Zielsetzung der Interventionsgruppe ($n = 15$) und der Kontrollgruppe ($n = 20$) direkt nach der Intervention (Zeitpunkt 1) und zwei Wochen nach der Intervention (Zeitpunkt 2).

4.4. Umweltschutzverhalten

Auch für die Testung der Hypothese 3, die annahm, dass Personen der Interventionsgruppe nach der MCII-Intervention ihre Umweltschutzverhaltensweisen stärker intensivieren als Personen der Kontrollgruppe, berechnete ich eine ANOVA mit Messwiederholung mit dem Innersubjektfaktor Messzeitpunkt, dem Zwischensubjektfaktor Gruppe und der abhängigen Variable Umweltschutzverhalten. Ich erwartete einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen der Gruppenzugehörigkeit und dem Messzeitpunkt und einen signifikanten Haupteffekt für den Messzeitpunkt.

Entgegen meiner Hypothese konnte jedoch keine signifikante Interaktion festgestellt werden, $F(1,33) = .137, p = .714$. Entsprechend meiner Hypothese zeigte sich jedoch ein signifikanter Haupteffekt für den Messzeitpunkt, $F(1,33) = 11.294, p < .01$, partielles $\eta^2 = .255$. Die Umweltschutzverhaltensweisen aller Teilnehmer_innen sind über die Messzeitpunkte hinweg und unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit signifikant angestiegen (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8).

Abbildung 7

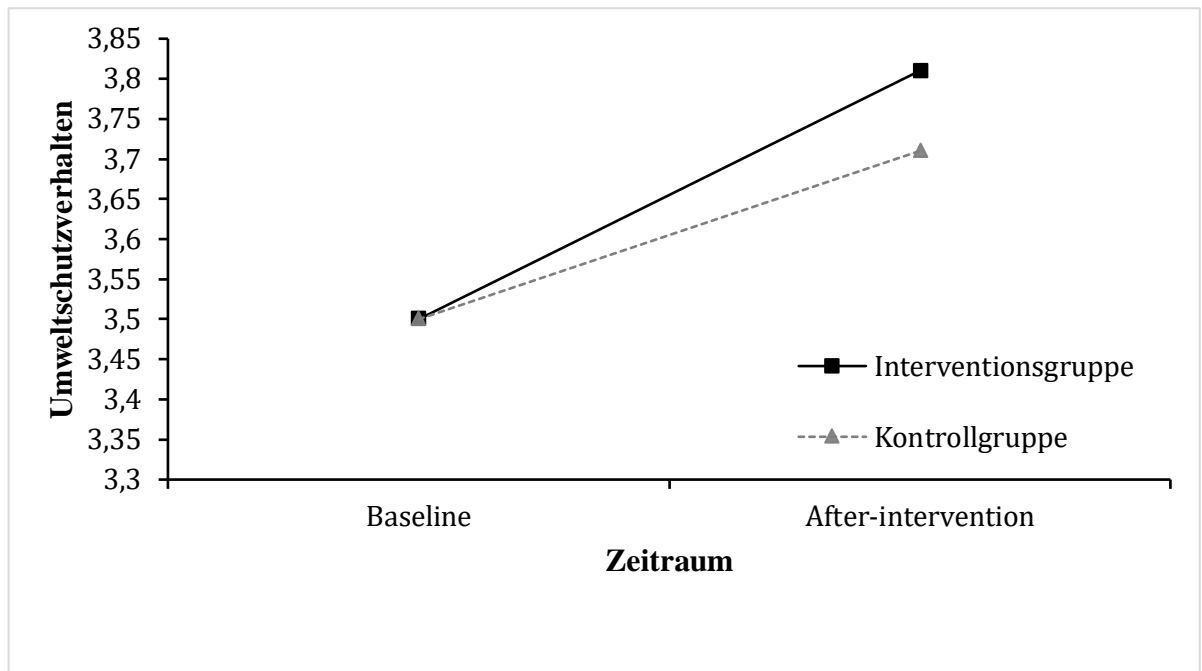
Umweltschutzverhaltensweisen aller Teilnehmer_innen

Umweltschutzverhalten	Baseline	After-intervention	Signifikanz
Mittelwerte	$M = 3.51 (SD = .51)$	$M = 3.76 (SD = .51)$	$p = .002$

Anmerkung. Baseline = zwei Wochen vor der Intervention, After-intervention = zwei Wochen nach der Intervention, $\alpha = .05$.

Abbildung 8

Gezeigtes Umweltschutzverhalten der Teilnehmer_innen



Anmerkung. Gezeigtes Umweltschutzverhalten der Interventionsgruppe ($n = 15$) und der Kontrollgruppe ($n = 20$) zwei Wochen vor der Intervention (Baseline) und zwei Wochen nach der Intervention (after-intervention).

5. Diskussion

Auf Grund der drohenden Umweltkatastrophen, die in erster Linie durch anthropogene Verhaltensweisen, wie dem exzessiven globalen Energiekonsum und dem massiven Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen verursacht wird, ist es zwingend erforderlich, mehr Umweltschutzverhaltensweisen in den Alltag von Privatpersonen zu integrieren und damit eine nachhaltigere Entwicklung unserer Gesellschaft zu unterstützen (Abrahamse et al., 2005; Dincer, 1999; IPCC, 2023; Legault et al., 2020; Pothitou et al., 2016a; Pothitou et al., 2016b; Sapci & Considine, 2014). Da es Konsument_innen jedoch schwer fällt, gebildete Umweltschutzintentionen in eine Veränderung ihrer alltäglichen Verhaltensweisen zu übertragen (El Haffar et al., 2020; Sheeran, 2002; Sheeran & Webb,

2016), werden psychologische Verhaltensinterventionen benötigt, die die Diskrepanz zwischen Verhaltensvorsätzen und tatsächlichem Verhalten minimieren und Privatpersonen befähigen, ihr Verhalten bewusster zu steuern (El Haffar, 2020; Mack et al., 2019; Torma et al., 2018; van Dam & van Trijp, 2016). Besonders Interventionen, die die Zielfokussierung stärken, konkrete Handlungsanweisungen geben und die in Individuen ein Verpflichtungsgefühl dem Ziel gegenüber auslösen, scheinen wirkungsvoll zu sein (Byerly et al., 2018; Caso et al., 2023; Legault et al., 2020; Mack et al., 2019; Pothitou et al., 2016b; Torma et al., 2018). Mental Contrasting und Implementation Intentions (MCII) bieten Anwender_innen genau diese Vorteile, aber werden bisher überwiegend nur im Gesundheitsbereich angewandt (Adriaanse et al., 2010; Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Riddell et al., 2022; Wang et al., 2021). Da es eine einfache, kostengünstige und effiziente Strategie zur Verhaltensänderung ist, sollte ihre Eignung dringend auch im Bereich der Förderung von Umweltschutzverhaltensweisen in Privathaushalten erprobt werden.

Das Ziel der Studie war es, herauszufinden, ob die psychologische Verhaltensintervention Mental Contrasting und Implementation Intention das energetische Umweltschutzverhalten in Privathaushalten positiv beeinflussen kann. Ich ging davon aus, dass die Teilnehmer_innen der MCII-Interventionsgruppe eine stärkere Stromeinsparung (Hypothese 1), eine gesteigerte intrinsische Motivation (Hypothese 2) und mehr Umweltschutzverhaltensweisen (Hypothese 3) vorweisen würden als die Teilnehmer_innen der Kontrollgruppe, da sie durch die Intervention über eine höhere Erfolgserwartung, eine stärkere Zielfokussierung, genauere Handlungspläne und eine höhere Motivation verfügen würden.

Die vorliegenden Daten konnten die aufgestellten Hypothesen jedoch nur teilweise bestätigen. Meiner ersten und dritten Hypothese widersprechend, reduzierten Personen der MCII-Interventionsgruppe weder ihren Stromverbrauch stärker noch steigerten sie ihre

Umweltschutzverhaltensweisen stärker als die Kontrollgruppe. Die vorliegenden Daten lieferten keine Hinweise darauf, dass die MCII-Intervention die Energieeinsparungen oder Umweltschutzverhaltensweisen von Privatpersonen positiv beeinflussen kann. Die gezeigten Umweltschutzverhaltensweisen stiegen nach den Interventionen jedoch bei allen Teilnehmer_innen an, unabhängig von der erhaltenen Intervention. Auch wenn die MCII-Intervention keine Effekte auf das Energiespar- oder Umweltschutzverhaltens hatte, so hatte sie jedoch positive Effekte auf die intrinsische Motivation der Teilnehmer_innen und erhöhte diese im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant. Zwei Wochen nach der Intervention ebte dieser Effekt allerdings wieder ab und das Ausmaß der intrinsischen Motivation zwischen den Gruppen glich sich aneinander an.

Die Daten legen nahe, dass die MCII-Intervention einen positiven Einfluss auf die intrinsische Motivation hat und diese besser intensivieren kann als Informationen über das betreffende Thema allein. Ein langfristiger Effekt ist nach einer einmaligen Anwendung jedoch noch nicht zu erwarten und eine Wiederholung oder Auffrischung der MCII-Intervention scheint notwendig zu sein, um die positiven Effekte über einen längeren Zeitraum hinweg zu festigen. Schlussfolgernd konnte die MCII-Intervention lediglich die intrinsische Motivation der Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe kurzfristig steigern. Sie hatte jedoch keine signifikanten Vorteile gegenüber einer reinen Informationsgabe im Bereich der Stromeinsparung oder der gezeigten Umweltschutzverhaltensweisen.

Die MCII-Intervention ist eine schon lange angewandte Selbstregulationsstrategie zur Steigerung der Zielfokussierung, die die Erfolgserwartung und damit auch die Motivation der Anwender_innen aufrechterhalten und steigern kann (Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018; Riddel et al., 2022). Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestätigen die motivationssteigernde Wirkung der MCII-Intervention. Auch wenn die MCII-Intervention sich auch zur Bestärkung externer Ziele eignet, so besteht ihr größtes Wirkungspotential bei

selbst gesetzten, messbaren und erreichbaren Zielen (Ntoumanis & Sedikides, 2018; Oettingen, 2012). Da die Zielsetzung zur Stromeinsparung weder von den Teilnehmer_innen selbst formuliert wurde, noch spezifisch genug war, um die tatsächliche Erreichung des Ziels für die Teilnehmer_innen wahrnehmbar zu machen, könnte die positive Wirkung der Intervention über die Zeit hinweg beeinträchtigt worden sein. Zudem wurde durch die externe Zielvorgabe anstelle von Motivation eventuell auch Reaktanz in den Teilnehmer_innen ausgelöst. Dies könnte für die Untersuchung sehr nachteilige Verhaltensweisen der Teilnehmer_innen bedingt haben, da gemäß der Psychological Reactance Theory (PRT; Brehm, 1966) empfundene Einschränkungen der individuellen Verhaltensfreiheit bei Individuen starke Reaktionen hervorrufen können, wie zum Beispiel eine intensive Motivation die beschnittene Freiheit wiederherzustellen. Durch das extern vorgegebene Ziel könnte dieses reaktive Verhalten befeuert worden sein, was zu einer verminderten Kooperation, eventuell sogar genau zum entgegengesetzten Verhalten geführt haben könnte (Rosenberg & Siegel, 2018). Bei zukünftigen Studien in diesem Bereich sollte, falls möglich, daher immer mit den persönlichen Zielen der Teilnehmer_innen gearbeitet werden, oder zumindest die persönliche Zielsetzungen innerhalb bestimmter Bereiche ermöglichen (Beispiel: Bitte überlegen Sie sich nun Ihr persönliches Nachhaltigkeitsziel innerhalb des Bereichs Ernährung, Energieeinsparung oder Mobilität). So könnte eine eventuell bereits bestehende intrinsische Motivation besser genutzt und mittels Mental Contrasting und Implementation Intention noch intensiviert werden. Außerdem sollten sich zukünftige Forschungen auf sehr konkrete und eng umrissene Ziele zu fokussieren, damit deren Erreichung für die Teilnehmer_innen und Forscher_innen kontrollierbar ist das volle Potential der MCII-Intervention genutzt werden kann. Auch ein regelmäßiges Feedback bezüglich der Zielerreichung könnte sehr effektiv zur Steigerung der Motivation und Zielfokussierung sein.

Eine weitere Problematik bezüglich der Zielvorgabe besteht darin, dass sie auf die Veränderung von lang eingespielten Routinen abzielte. Der Umgang mit Energie im privaten Kontext ist eine sehr große und sehr stark durch Gewohnheiten beeinflusste Verhaltensweise (Caso et al., 2023; Egea & de Frutos, 2013; Pothitou et al., 2016b). Betrachtet man aber die Stärke von Gewohnheiten und dass sich die vorgegebene Zielsetzung nicht nur auf eine einzelne Verhaltensweise, sondern auf eine ganze Palette von Verhaltensweisen bezog, dann ist es nicht verwunderlich, dass eine so kurze und einmalige Online-Verhaltensintervention nicht zu maßgeblichen Veränderungen dieser Gewohnheiten geführt hat (Caso et al., 2023; Sheeran, 2002). Die intensive mentale Auseinandersetzung mit einem genau definierten Ziel wäre elementar gewesen, um das Aufbrechen dieser Routinen mit der MCII-Intervention zu ermöglichen (Oettingen, 2012; Oettingen & Gollwitzer, 2018). Für zukünftige Studien empfehle ich daher die MCII-Intervention mehrfach unter professioneller Betreuung und nicht in einem einmaligen online-Kontext durchzuführen, um ihre Effekte verstärken zu können. Außerdem sollten die Zielsetzungen so genau wie möglich definiert werden und kontrollierbar sein.

Selbstverständlich besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass das Potential von MCII, gerade im Online-Kontext ohne professionelle Anleitung, in der Vergangenheit systematisch überschätzt wurde. Wang und Kolleg_innen (2021) beispielsweise stellten in ihrer Metaanalyse zu den Effekten von MCII bezüglich der Zielfokussierung nur eine mittlere Effektstärke fest und warnten zudem vor einem hohen Publication Bias bei Studien zur Effektivität von MCII. Sie empfahlen dringend, auch Studien zu veröffentlichen, in denen keine statistisch signifikanten Veränderungen nach der Intervention festgestellt wurden, um ein objektiveres und realistischeres Bild der MCII-Intervention zeichnen zu können.

Obwohl die Studienergebnisse den Forschungshypothesen überwiegend widersprachen und die MCII-Interventionsgruppe kein verstärktes Energiesparverhalten zeigte, so intensivierte sich doch das Umweltschutzverhalten aller Teilnehmer_innen im

Verlauf der Untersuchung. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit bestehender Forschung, die betont, dass Informationsangebote zum Umweltschutz das Problembewusstsein und die Handlungskompetenz erhöht und dies bereits zu signifikant mehr Umweltschutzverhaltensweisen führen kann (Ouyang & Hokao, 2009; Pothitou et al., 2016a). In der vorliegenden Untersuchung konnte eventuell bereits der allen Teilnehmer_innen bereitgestellte Informationstext und Flyer mit energiesparenden Verhaltenstipps zu der beobachteten Verhaltensorientierung führen. Alternativ könnte auch der Mere-Measurement-Effekt zu einem Anstieg der Umweltschutzverhaltensweisen geführt haben (Morwitz & Fitzsimons, 2004; Keatley et al., 2014). Bei diesem Effekt beeinflusst allein das explizite Fragen nach bestimmten Verhaltensweisen deren Auftreten und Intensität (Morwitz & Fitzsimons, 2004; Keatley et al., 2014).

Ein Grund dafür, dass die gemessenen Umweltschutzverhaltensweisen trotzdem nur leicht anstiegen, könnte am verwendeten Messinstrument liegen. Die Skala zum Umweltschutzverhalten zeigte in der statistischen Überprüfung mangelhafte Eigenschaften bezüglich klassisch-testtheoretischer Qualitätsstandards. So konnten auch nach Adjustierung der Skala keine ausreichend gute Reliabilität erreicht werden (Cronbach's $\alpha < .5$). Nach näherer Betrachtung der einzelnen Items kamen mir Zweifel an deren Passung und an den Eigenschaften der Skala im Allgemeinen auf, da sie Verhaltensweisen aus teilweise sehr unterschiedlichen Lebensbereichen abfragt, die eventuell nicht alle durch die gleiche latente Variable bedingt werden (Markle, 2013; Menardo et al., 2020). Statt um eine klassische reflektive Skala könnte es sich bei der Pro-Environmental Behavior Skala (Markle, 2013) vielmehr um eine formative Skala handeln, bei der jedes Item einen separaten Teil des dahinterliegenden Konstrukts prüft. Die statistischen Eigenschaften formativer Skalen sind jedoch nicht über konventionelle Techniken der klassischen Testtheorie und Reliabilitätstheorie zu berechnen (Bollen & Diamantopoulos, 2017; Diamantopoulos & Winklhofer, 2001). Für zukünftige Forschungsprojekte sollte sichergestellt werden, dass die

verwendeten Fragebögen und Skalen auf den gleichen testtheoretischen Grundsätzen beruhen, da statistische Qualitätsmerkmale so leichter miteinander vergleichbar sind. Falls sowohl reflexive als auch formative Skalen verwendet werden, sollte vor Beginn der Untersuchung festgelegt werden, wie die jeweiligen Skaleneigenschaften (z.B. Reliabilität, Validität, etc.) berechnet und verglichen werden.

Eine weitere große Einschränkung ist die mangelnde Datenqualität, welche alle Ergebnisse der Untersuchung negativ beeinträchtigte. Besonders die zu kleine Stichprobe hatte negative Auswirkungen. Viele der Teilnehmer_innen hatten außerdem keinen Zugang zu Ihren Stromzählern, andere machten bei der Abfrage fehlerhafte beziehungsweise unterschiedliche Angaben zwischen den einzelnen Fragebögen. Auch die individuellen Identifikationscodes, die eine korrekte Datenverknüpfung ermöglichen sollten, litten unter einer hohen Fehlerquote. Aus diesen Gründen konnten nicht alle erhobenen Daten für die Analyse verwendet werden, was zu einer starken Verzerrung der Ergebnisse führte, da dies einen unvollständigen Einblick in die Zusammenhänge zwischen den Variablen bedingte. Die meisten derartigen Untersuchungen profitieren von einem sehr genauen Erhebungsformat für den Stromverbrauch und einer deutlich größeren Stichprobe (Ouyang & Hokao, 2009; Legault et al., 2020; Mack et al., 2019). So können die Verbrauchsdaten in anderen Untersuchungen beispielsweise über Smart-Meter bezogen werden und die für Langzeitstudien typische hohe Drop-Out Rate hat bei einer allgemein hohen Teilnehmer_innenzahl weniger massive Auswirkungen (Egea & de Frutos, 2013; Ouyang & Hokao, 2009; Legault et al., 2020; Mack et al., 2019). Diese Vorteile waren in der vorliegenden Untersuchung nicht gegeben, so dass die Datenqualität, die Power der Analysen und damit auch die Ergebnisse der Untersuchungen negativ beeinträchtigt wurden. Für kommende Untersuchungen sollte daher eine größere Stichprobe und ein genaueres Erhebungsformat des Energieverbrauchs angestrebt werden.

Neben den diskutierten Schwächen konnte die Untersuchung jedoch auch einige Stärken vorweisen. Für die Untersuchung der Fragestellung bestanden sehr realistische und praxisnahe Versuchsbedingungen. Die erfragten Verhaltensweisen spielten sich nicht in einer künstlich abgegrenzten Umgebung und engem Zeitrahmen statt, sondern im tatsächlichen privaten Umfeld der Teilnehmer_innen über einen Zeitraum von insgesamt vier Wochen hinweg. Auch wurde die abhängige Variable des Stromverbrauchs möglichst objektiv über die Stromzählerstände der Teilnehmer_innen erhoben. Der Vergleich einer Interventions- mit einer Kontrollgruppe ermöglichte des Weiteren direkte kausale Rückschlüsse auf die Wirksamkeit des getesteten Verfahrens.

Eine weitere Stärke der vorliegenden Untersuchung ist, dass sie sich mit einem bisher noch nicht untersuchten Anwendungsgebiet der Mental Contrasting und Implementation Intention Intervention befasst. Damit untersucht die Studie einen neuen Ansatz zur Schließung des, besonders für den privaten Umweltschutz, problematischen (green) intention-behavior gaps.

Die vorliegende Studie bietet somit folgenden Erkenntnisgewinn: sie leistet einen Beitrag, um ein klareres und vollständigeres Bild über die Effektivität der MCII-Intervention zeichnen zu können und testete deren Eignung in einem bisher übersehenen Anwendungsgebiet. Des Weiteren testete die Untersuchung eine praxisnahe und selbstständig durchführbare Möglichkeit, um den schon lange bekannten intention-behavior gap zu schließen. Die Studie befasst sich außerdem mit einem der wohl relevantesten und drängendsten Themen unserer Zeit, nämlich der Bekämpfung der Klimakrise. Eine simple Lösungsmöglichkeit dieses Problems ist eine starke Konsumreduktion jedes einzelnen Individuums, beginnend bei der Bevölkerung großer Industrienationen (Oskamp, 2000). Die vorliegende Untersuchung versuchte die Stärken der eigenen Fachrichtung, die unter anderem in der Expertise über menschliches Verhalten und besonders Verhaltensänderungen liegt, im Sinne der Lösung dieser globalen Krise anzuwenden.

6. Schluss

Die vorliegende Untersuchung hatte das Ziel die Eignung psychologischer Verhaltensinterventionen für die Förderung von umweltfreundlichen Verhaltensweisen zu testen. Konkret wurde die MCII-Intervention mit einer rein informativen Intervention verglichen und getestet, ob sich die Wirksamkeit der beiden Interventionen in Bezug auf die privaten Stromeinsparungen, die intrinsische Motivation und auf generelle Umweltschutzverhaltensweisen unterscheiden. Aus den Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass die MCII-Intervention die intrinsische Motivation von Anwender_innen signifikant steigert. Für die Reduktion des Stromverbrauchs oder der Steigerung von energetischen Umweltschutzverhaltensweisen hat sie aber keine Vorteile gegenüber einer rein informativen Intervention. Im Verlauf der Untersuchung stiegen jedoch die Umweltschutzverhaltensweisen aller Teilnehmer_innen an, was darauf hindeutet, dass psychologische Verhaltensinterventionen das Umweltschutzverhalten von Privatpersonen durchaus positiv beeinflussen können. In diesem Bereich wird dringend mehr Forschung benötigt.

Um die Auswirkungen der drohenden Klimakatastrophe bestmöglich einzudämmen, bedarf es einem radikalen Schnitt in den globalen CO₂-Emissionen (IPCC, 2023). Jede Praktik, die Energieeffizienz und Energieeinsparungen zum Ziel hat und den weiteren Ausstoß von Treibhausgasen reduzieren könnte, muss daher konsequent untersucht und verfolgt werden (Sapci & Considine, 2014). Auch Wissenschaften wie die Psychologie und andere Sozialwissenschaften sollten sich ihren Methoden und ihrem Wissensschatz bedienen und ihren Beitrag dazu leisten die Auswirkungen der Krise für aktuelle und alle kommenden Generationen abzumildern (Oskamp, 2000). Für diesen Zweck sollten dringen mehr Untersuchungen zur Wirksamkeit von psychologischen Verhaltensinterventionen zur Steigerung von umweltschützenden Verhaltensweisen durchgeführt werden.

„The idea of a war against the common enemy of an uninhabitable

*Earth seems [...] a crucial one for mobilizing
the widespread public support needed to accomplish the
huge changes necessary for a sustainable society.*'' – Oskamp, 2000, S. 506

7. 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(3), 273–291. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.08.002>
- Adriaanse, M., Oettingen, G., Gollwitzer, P., Hennes, E., de Ridder, D. & de Wit, J. (2010). When planning is not enough: Fighting unhealthy snacking habits by mental contrasting with implementation intentions (MCII). *European Journal of Social Psychology*, 40(7), 1277–1293. <https://doi.org/10.1002/ejsp.730>
- Ajzen, Icek (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)
- Bach, S. & Knautz, J. (2022). *Hohe Energiepreise: Ärmere Haushalte werden trotz Entlastungspaketen stärker belastet als reichere Haushalte*. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). <http://hdl.handle.net/10419/254318>
- Bamberg, S. & Schmidt, P. (2003). Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and Behavior*, 35(2), 264–285. <https://doi.org/10.1177/0013916502250134>
- Batool, N., Wani, M. D., Shah, S. A. & Dada, Z. A. (2023). Theory of planned behavior and value-belief norm theory as antecedents of pro-environmental behaviour: Evidence from the local community. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*. Online-Vorabpublikation. <https://doi.org/10.1080/10911359.2023.2205912>
- Bollen, K. A. & Diamantopoulos, A. (2017). In defense of causal-formative indicators: a minority report. *Psychological Methods*, 22(3), 581–596. <https://doi.org/10.1037/met0000056>
- Brehm, J. W. (1966). A theory of psychological reactance. Academic Press.

- Byerly, H., Balmford, A., Ferraro, P. J., Wagner, C. H., Palchak, E., Polasky, S., ...; Fisher, B. (2018). Nudging pro-environmental behavior: evidence and opportunities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(3), 159–168.
<https://doi.org/10.1002/fee.1777>
- Caso, D., Canova, L., Capasso, M. & Bianchi, M. (2023). Integrating the theory of planned behavior and the self-determination theory to promote mediterranean diet adherence: A randomized controlled trial. *Applied Psychology: Health and Well-Being*. Online-Vorabpublikation. <https://doi.org/10.1111/aphw.12470>
- Centre for Self-Determination Theory. (n.d.). *Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*.
<https://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>. (Abgerufen am 20.10.2022).
- Clark, W. & Finley, J. (2007). Determinants of water conservation intention in Blagoevgrad, Bulgaria. *Society & Natural Resources*, 20(7), 613–627.
<https://doi.org/10.1080/08941920701216552>
- Deci, E. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- De Groot, J. & Steg, L. (2007). General beliefs and the Theory of Planned Behavior: the role of environmental concerns in the TPB. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(8), 1817–1836. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2007.00239.x>
- Diamantopoulos, A. & Winklhofer, H. M. (2001). Index construction with formative indicators: An alternative to scale development. *Journal of Marketing Research*, 38(2), 269–277. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.2.269.18845>
- Dincer, I. (1999). Environmental impacts of energy. *Energy Policy*, 27(14), 845–854.
[https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(99\)00068-3](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(99)00068-3)

- Duckworth, A. L., Grant, H., Loew, B., Oettingen, G. & Gollwitzer, P. M. (2011). Self-regulation strategies improve self-discipline in adolescents: Benefits of mental contrasting and implementation intentions. *Educational Psychology, 31*(1), 17–26. <https://doi.org/10.1080/01443410.2010.506003>
- Dunlap, R. E. & Van Liere, K. D. (2008). The "New Environmental Paradigm". *The Journal of Environmental Education, 40*(1), 19-28. <https://doi.org/10.3200/JOEE.40.1.19-28>
- Egea, J. M. O. & de Frutos, N. G. (2013). Towards consumption reduction: An environmentally motivated perspective. *Psychology & Marketing, 30*(8), 660–675. <https://doi.org/10.1002/mar.20636>
- El Haffar, G., Durif, F. & Dubé, L. (2020). Towards closing the attitude-intention-behavior gap in green consumption: A narrative review of the literature and an overview of future research directions. *Journal of Cleaner Production, 275*, 122556. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122556>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G*Power: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods, 39*(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fielding, K. S., McDonald, R. & Louis, W. R. (2008). Theory of planned behaviour, identity and intentions to engage in environmental activism. *Journal of Environmental Psychology, 28*(4), 318–326. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.03.003>
- Gleim, M. & J. Lawson, S. (2014). Spanning the gap: an examination of the factors leading to the green gap. *The Journal of Consumer Marketing, 31*(6/7), 503–514. <https://doi.org/10.1108/JCM-05-2014-0988>
- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation Intentions. *The American Psychologist, 54*(7), 493–503. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.493>

- Gollwitzer, P.M. & Sheeran, P. (2006). Implementation Intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Experimental Social Psychology*, 38, 69–119. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(06\)38002-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(06)38002-1)
- Greaves, M., Zibarras, L. D. & Stride, C. (2013). Using the theory of planned behavior to explore environmental behavioral intentions in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 109–120. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.02.003>
- Heath, Y. & Gifford, R. (2002). Extending the Theory of Planned Behavior: Predicting the use of public transportation. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(10), 2154–2189. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb02068.x>
- IPCC (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. IPCC, Geneva, Switzerland. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice. *The American Psychologist*, 58(9), 697–720. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.58.9.697>
- Keatley, D. A., Clarke, D. D., Ferguson, E. & Hagger, M. S. (2014). Effects of pretesting implicit self-determined motivation on behavioral engagement: Evidence for the mere measurement effect at the implicit level. *Frontiers in Psychology*, 5, 125–125. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00125>
- Legault, L., Bird, S., Powers, S. E., Sherman, A., Schay, A., Hou, D. & Janoyan, K. (2020). Impact of a Motivational Intervention and Interactive Feedback on Electricity and Water Consumption: A Smart Housing Field Experiment. *Environment and Behavior*, 52(6), 666–692. <https://doi.org/10.1177/0013916518811433>
- Loy, L., Wieber, F., Gollwitzer, P. & Oettingen, G. (2016). Supporting sustainable food consumption: Mental contrasting with implementation intentions (MCII) aligns intentions and behavior. *Frontiers in Psychology*, 7, 607–607. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00607>

- Markle, G. L. (2013). Pro-Environmental Behavior: Does it matter how it's measured? Development and validation of the Pro-Environmental Behavior Scale (PEBS). *Human Ecology*, 41, 905–914. <https://doi.org/10.1007/s10745-013-9614-8>
- Menardo, E., Brondino, M. & Pasini, M. (2020). Adaptation and psychometric properties of the Italian version of the Pro-Environmental Behaviours Scale (PEBS). *Environment, Development and Sustainability*, 22(7), 6907–6930. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00520-3>
- Morwitz, V. G., & Fitzsimons, G. J. (2004). The Mere-Measurement Effect: Why does measuring intentions change actual behavior? *Journal of Consumer Psychology*, 14(1-2), 64–74. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1401&2_8
- Ntoumanis, N. & Sedikides, C. (2018). Holding on to the goal or letting it go and moving on? A tripartite model of goal striving. *Current Directions in Psychological Science: a Journal of the American Psychological Society*, 27(5), 363–368. <https://doi.org/10.1177/0963721418770455>
- Oettingen, G. (2000). Expectancy effects on behavior depend on self-regulatory thought. *Social Cognition*, 18(2), 101–129. <https://doi.org/10.1521/soco.2000.18.2.101>
- Oettingen, G. & Gollwitzer, P. (2010). Strategies of setting and implementing goals: Mental contrasting and implementation intentions. In *Social psychological foundations of clinical psychology* (pp. 114-135). Guildford, New York.
- Oettingen, G. (2012). Future thought and behaviour change, *European Review of Social Psychology*, 23(1), 1-63, <https://doi.org/10.463283.2011.643698>
- Oettingen, G., Kappes, H. B., Guttentag, K. B. & Gollwitzer, P. M. (2015). Self-regulation of time management: Mental contrasting with implementation intentions. *European Journal of Social Psychology*, 45(2), 218–229. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2090>

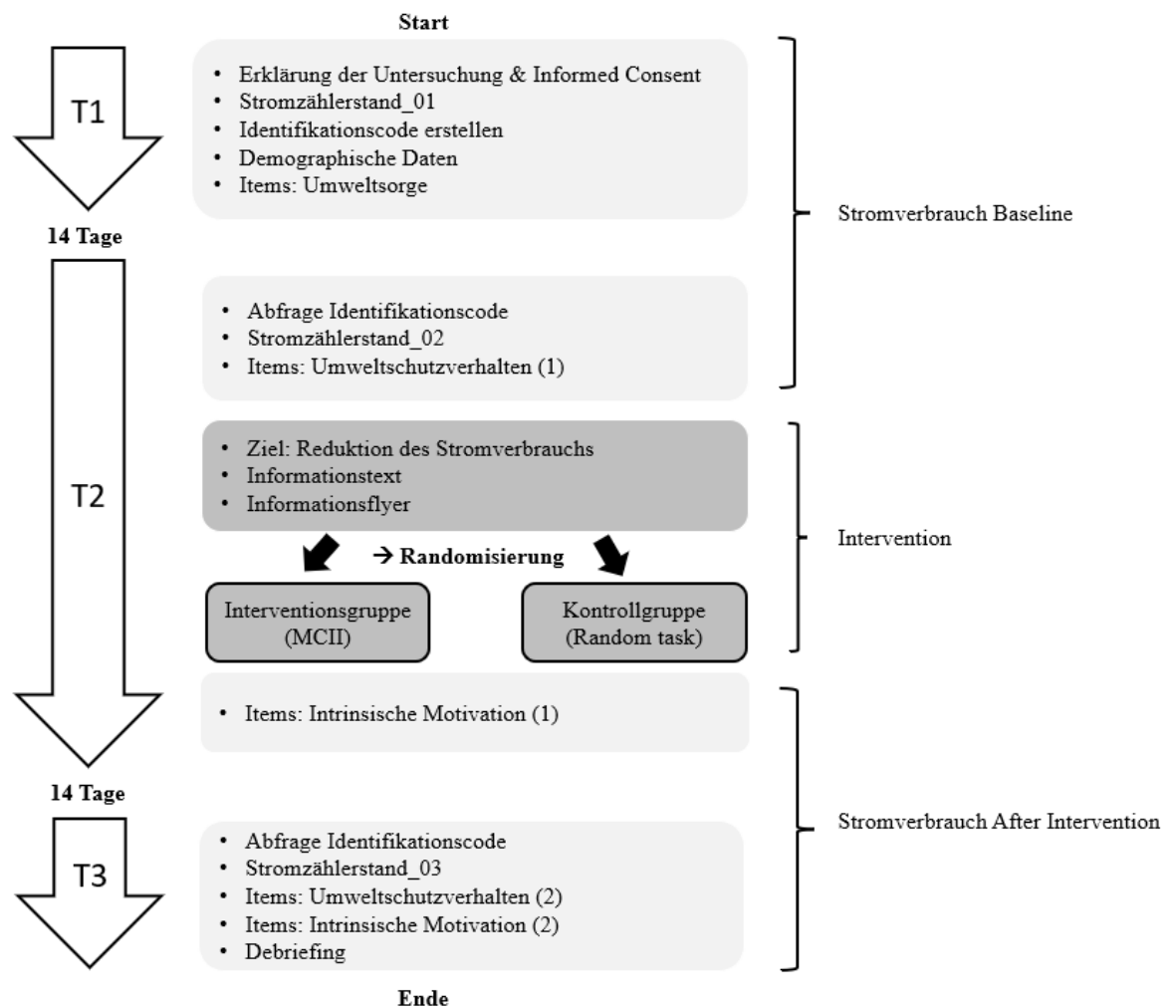
- Oettingen, G. (2015). WOOP Manual - WOOP schriftlich. In: Oettingen, G. & Strerath-Bolz, U., *Die Psychologie des Gelingens*. Pattloch.
- Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2018). Health behavior change by self-regulation of goal pursuit: Mental contrasting with implementation intentions. In *Routledge International Handbook of Self-Control in Health and Well-Being* (1st ed., pp. 418–430). United Kingdom: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315648576-33>
- Ouyang, J. & Hokao, K. (2009). Energy-saving potential by improving occupants' behavior in urban residential sector in Hangzhou City, China. *Energy and Buildings*, 41(7), 711–720. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2009.02.003>
- Oskamp, S. (2000). A sustainable future for humanity? *The American Psychologist*, 55(5), 496–508. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.496>
- Pothitou, M., Hanna, R. F. & Chalvatzis, K. J. (2016a). Environmental knowledge, pro-environmental behaviour and energy savings in households: An empirical study. *Applied Energy*, 184, 1217–1229. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.017>
- Pothitou, M., Kolios, A. J., Varga, L. & Gu, S. (2016b). A framework for targeting household energy savings through habitual behavioural change. *International Journal of Sustainable Energy*, 35(7), 686–700. <https://doi.org/10.1080/14786451.2014.936867>
- Riddell, H., Sedikides, C., Gucciardi, D. F., Ben, J., Thøgersen-Ntoumani, C. & Ntoumanis, N. (2022). Goal motives and mental contrasting with implementation intentions facilitate strategic goal persistence and disengagement. *Journal of Applied Social Psychology*, 52(11), 1094–1116. <https://doi.org/10.1111/jasp.12915>
- Rosenberg, B. D. & Siegel, J. T. (2018). A 50-year review of psychological Reactance Theory: do not read this article. *Motivation Science*, 4(4), 281–300. <https://doi.org/10.1037/mot0000091>

- Ryan, R. M., Mims, V. & Koestner, R. (1983). Relation of reward contingency and interpersonal context to intrinsic motivation: A review and test using cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(4), 736–750. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.4.736>
- Sapci, O. & Considine, T. (2014). The link between environmental attitudes and energy consumption behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 52, 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2014.06.001>
- Sheeran, P. (2002). Intention-behavior relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*, 12(1), 1–36. <https://doi.org/10.1080/14792772143000003>
- Sheeran, P., Webb, T. & Gollwitzer, P. (2005). The interplay between goal intentions and Implementation Intentions. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 31(1), 87–98. <https://doi.org/10.1177/0146167204271308>
- Sheeran, P. & Webb, T. L. (2016). The Intention-Behavior Gap. *Social and Personality Psychology Compass*, 10(9), 503–518. <https://doi.org/10.1111/spc3.12265>
- Stadler, G., Oettingen, G. & Gollwitzer, P. M. (2009). Physical Activity in Women. Effects of a Self-Regulation Intervention. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(1), 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.09.021>
- Stadler, G., Oettingen, G. & Gollwitzer, P. M. (2010). Intervention effects of information and self-regulation on eating fruits and vegetables over two years. *Health Psychology*, 29(3), 274–283. <https://doi.org/10.1037/a0018644>

- Torma, G., Aschemann-Witzel, J. & Thøgersen, J. (2018). I nudge myself: Exploring 'self-nudging' strategies to drive sustainable consumption behaviour. *International Journal of Consumer Studies*, 42(1), 141–154. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12404>
- Van Dam, Y. K. & van Trijp, H. C. (2016). Interventions to encourage sustainable consumption. *APSTRACT: Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 10(2-3), 51–58. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.250219>
- Verbraucherzentrale NRW (2022). *Energie sparen im Alltag. Tipps für Verbraucherinnen und Verbraucher*. https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/2022-09/energiesparen_deutsch_2022_09_28_web_einzelseiten.pdf
- Wang, G., Wang, Y. & Gai, X. (2021). A meta-analysis of the effects of Mental Contrasting with Implementation Intentions on goal attainment. *Frontiers in Psychology*, 12, 565202–565202. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.565202>
- Wee, S.-C. & Choong, W.-W. (2019). Gamification: Predicting the effectiveness of variety game design elements to intrinsically motivate users' energy conservation behaviour. *Journal of Environmental Management*, 233, 97–106. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.127>
- Zhang, Y., Bai, X., Mills, F. P. & Pezzey, J. C. V. (2021). Examining the attitude-behavior gap in residential energy use: Empirical evidence from a large-scale survey in Beijing, China. *Journal of Cleaner Production*, 295. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126510>

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1

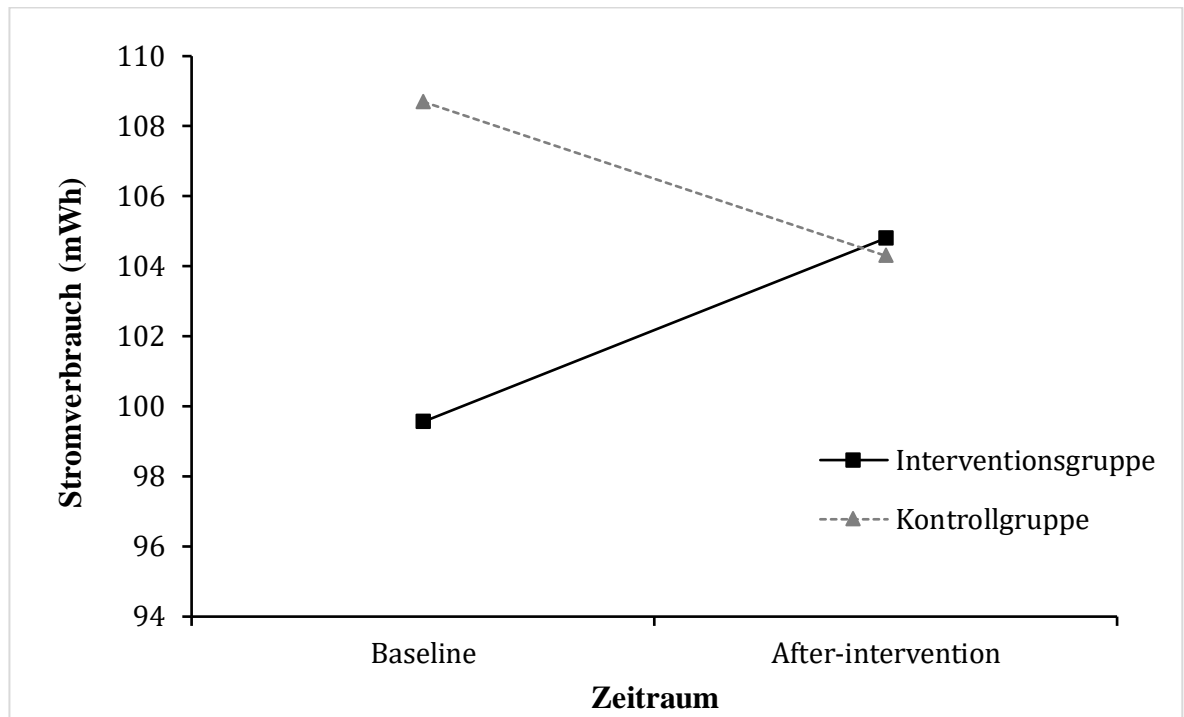


Untersuchungsaufbau und -ablauf

Note. Außer der Intervention nach der Randomisierung waren alle Inhalte exakt gleich unter allen Teilnehmenden

Abbildung 3*Übersicht der Analysen*

Hypothese 1 – Stromverbrauch				
Stichprobengröße		Erhebungszeitraum		Abhängige Variable
N = 19		Baseline	After-intervention	Stromverbrauch
Interventionsgruppe n = 9	Kontrollgruppe n = 10	Zwei Wochen vor der Intervention	Zwei Wochen nach der Intervention	Erhebung in Kilowattstunden
Hypothese 2 - Intrinsische Motivation				
Stichprobengröße		Erhebungszeitpunkt		Abhängige Variable
N = 35		1	2	Intrinsische Motivation für die Zielsetzung
Interventionsgruppe n = 15	Kontrollgruppe n = 20	1 = direkt nach der Intervention	2 = zwei Wochen nach der Intervention	Erhebung auf 7-stufiger Likert-Skala
Hypothese 3 - Umweltschutzverhalten				
Stichprobengröße		Erhebungszeitraum		Abhängige Variable
N = 35		Baseline	After-intervention	Umweltschutzverhalten
Interventionsgruppe n = 15	Kontrollgruppe n = 20	Zwei Wochen vor der Intervention	Zwei Wochen nach der Intervention	Erhebung auf 5-stufiger Likert-Skala

Abbildung 4*Stromverbrauch der Gruppen*

Note. Stromverbrauch der Interventionsgruppe ($n = 9$) und der Kontrollgruppe ($n = 10$) im Zeitraum vor (Baseline) und nach (After-intervention) der Intervention in Kilowattstunden.

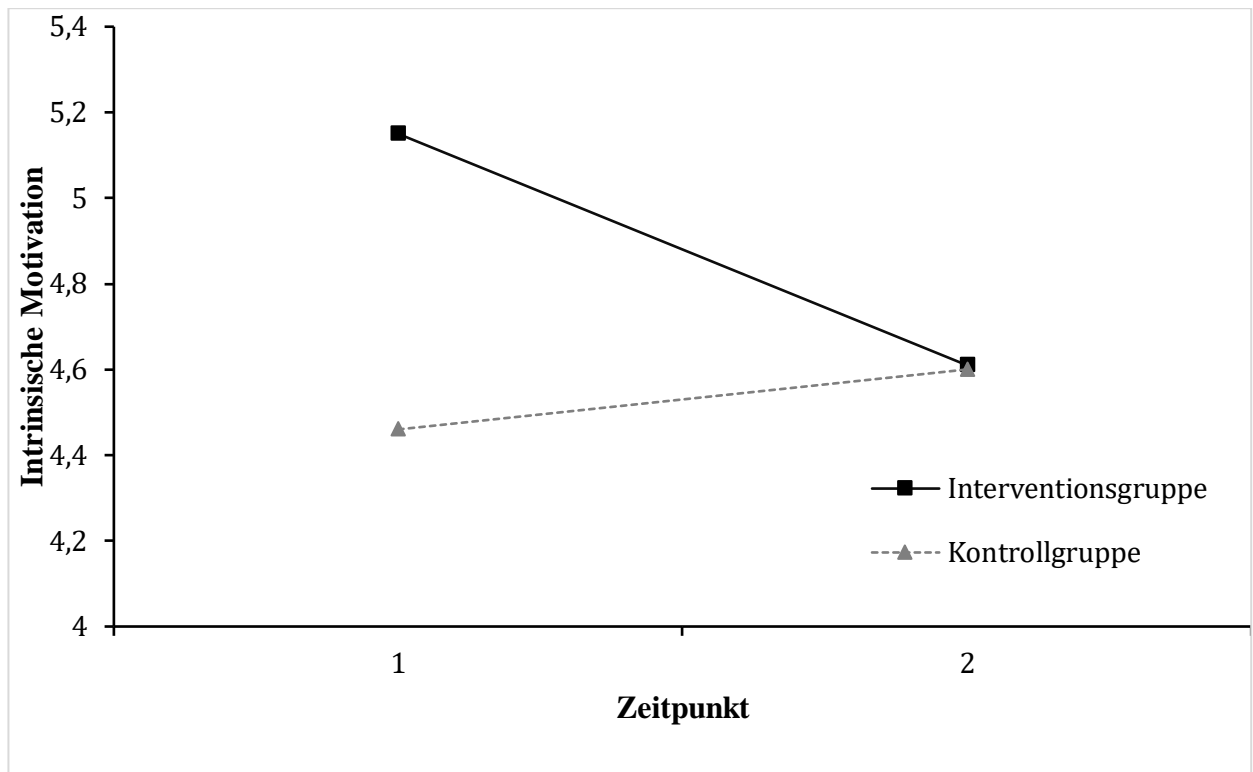
Abbildung 5*Intrinsische Motivation der Interventions- und Kontrollgruppe*

Intrinsische Motivation	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Signifikanz
Zeitpunkt 1	$M = 5.15$ ($SD = .85$)	$M = 4.46$ ($SD = 1.09$)	$p = .049$
Zeitpunkt 2	$M = 4.61$ ($SD = .79$)	$M = 4.59$ ($SD = 1.19$)	$p = .963$

Anmerkung. Zeitpunkt 1 = direkt nach der Intervention, Zeitpunkt 2 = zwei Wochen nach der Intervention, $\alpha = .05$

Abbildung 6

Intrinsische Motivation der Teilnehmer_innen



Note. Intrinsische Motivation für die Zielsetzung der Interventionsgruppe (n = 15) und der Kontrollgruppe (n = 20) direkt nach der Intervention (Zeitpunkt 1) und zwei Wochen nach der Intervention (Zeitpunkt 2).

Abbildung 7

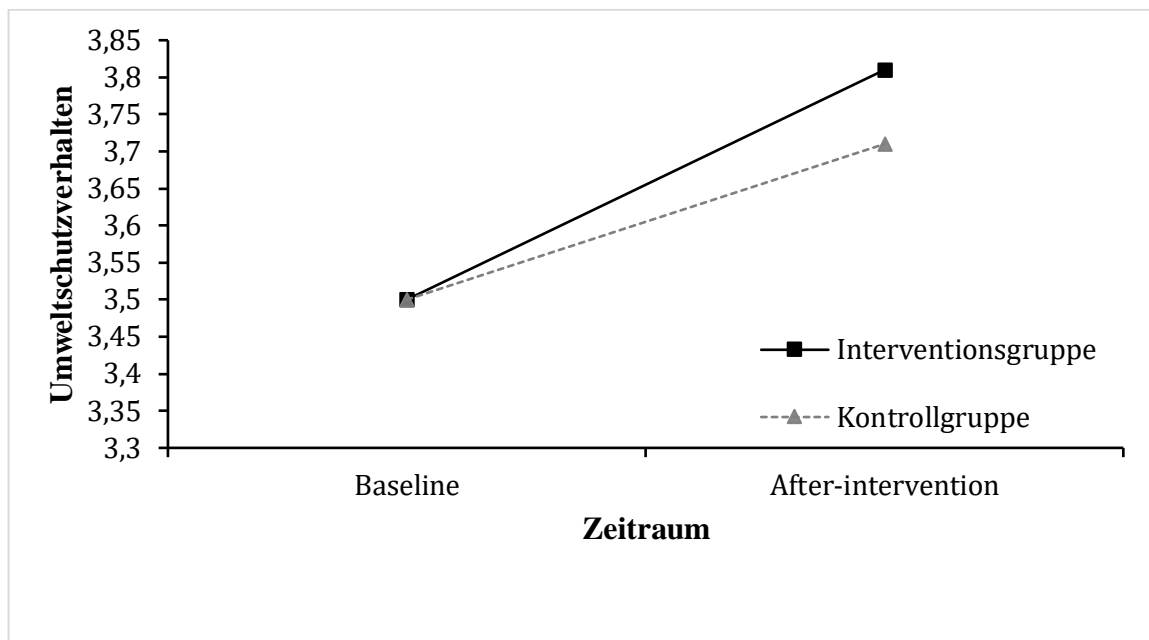
Umweltschutzverhaltensweisen aller Teilnehmer_innen

Umweltschutzverhalten	Baseline	After-intervention	Signifikanz
Mittelwerte	$M = 3.51$ ($SD = .51$)	$M = 3.76$ ($SD = .51$)	$p = .002$

Anmerkung. Baseline = zwei Wochen vor der Intervention, After-intervention = zwei Wochen nach der Intervention, $\alpha = .05$.

Abbildung 8

Gezeigtes Umweltschutzverhalten der Teilnehmer_innen



Note. Gezeigtes Umweltschutzverhalten der Interventionsgruppe (n = 15) und der Kontrollgruppe (n = 20) für den Zeitraum vor der Intervention (Zeitraum 1) und den Zeitraum nach der Intervention (Zeitraum 2).

9. Appendix 1: Informationen & Messinstrumente

Studienbeschreibung für Teilnehmer_innen

Diese Informationen haben alle Teilnehmer_innen vor der Teilnahme an der Studie erhalten.

In dieser Studie wollen wir die Eignung einer psychologischen Verhaltensintervention, die normalerweise im Gesundheitsbereich zur Erleichterung der Zielerreichung eingesetzt wird, im Zusammenhang mit Energiespargewohnheiten testen. Zu diesem Zweck müssen unsere Teilnehmer:innen uns ihren Stromzählerstand mitteilen und drei Fragebögen ausfüllen. Die Studie besteht aus drei Messpunkten, die alle bei uns im Labor stattfinden werden. Für jeden Messzeitpunkt müssen uns die Teilnehmer:innen den genauen Stand ihres Stromzählers an diesem Tag mitteilen (diese sind in der Regel leicht

zugänglich und befinden sich meist im Keller Ihres Hauses. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie Zugang dazu haben, bevor Sie sich für die Studie anmelden). Beim ersten Termin werden wir die Teilnehmer:innen bitten, einen kurzen Fragebogen von etwa 15-20 Minuten auszufüllen und uns den Stand ihres Stromzählers mitzuteilen (entweder schriftlich oder abfotografiert). Der zweite Termin findet zwei Wochen später statt. Auch hier müssen uns die Teilnehmer:innen den genauen Stand ihres Stromzählers von diesem Tag mitteilen und einen weiteren Fragebogen ausfüllen. Dieser Termin beinhaltet auch die Verhaltensintervention, die darauf abzielt, den Stromverbrauch unserer Teilnehmer:innen in den folgenden 14 Tagen zu senken. Dieser Termin wird etwa 45 Minuten dauern. Zwei Wochen später teilen uns die Teilnehmer:innen zum letzten Mal ihren Stromzählerstand von diesem Tag mit und beantworten einen letzten Fragebogen, der etwa 15-20 Minuten dauert. Wir gehen davon aus, dass unsere Maßnahme dazu beitragen kann, den Stromverbrauch der Studienteilnehmer:innen zu senken. Bei Interesse werden wir die Ergebnisse und weitere Informationen über unsere Hypothesen nach der Datenerhebung gerne mit unseren Teilnehmer:innen teilen.

Für die Teilnahme können wir Ihnen 7 Punkte im LABS-System geben. Wenn Sie Fragen oder Bedenken haben, wenden Sie sich bitte an energiesparstudie.uniwien@gmail.com.

Informationstext: Folgen eines hohen Energieverbrauchs

Diesen Informationstext haben alle Teilnehmer_innen während dem zweiten Fragebogen erhalten und durchgelesen.

Seit Dezember 2021 sind die Energiepreise von Öl und Gas für Endverbraucher auf einen historischen Höchststand geklettert. Heizöl zum Beispiel wurde um 100% teurer und auch die Gaspreise haben sich für Neukunden im Vergleich zum Vorjahrespreis verdoppelt. In diesen Preiserhöhungen für Energieträger sind die Preiserhöhungen für andere Produkte

und Dienstleistungen jedoch noch nicht mit eingerechnet^{3,4}. Werden diese mit berücksichtigt, ergab sich bereits im März 2022, nur knapp einen Monat nach Beginn des Krieges in der Ukraine, für deutsche Haushalte eine Teuerungsrate der Verbraucherpreise von ca. 5,2%. Im September 2022 betrug die Teuerungsrate für österreichische Haushalte bereits 10,5% im Vergleich zu 2021^{3,8}. Es ist zu erwarten, dass diese hohen Preise noch bis weit ins nächste Jahr bestehen bleiben und die Preissteigerungen noch lange nicht abgeschlossen sind, da die Gaspreise für kleinere Unternehmen und Privathaushalte erst sehr verzögert angehoben werden. Eine deutliche Steigerung bei den Tariflöhnen, welche die gesteigerten Kosten auffangen würden, blieb bisher jedoch aus, so dass es zu einer deutlichen Reduktion der Reallöhne, besonders bei Geringverdienern, kommt. Da Energieträger wie Heizstoffe und Strom zu dem absoluten Grundbedarf aller Haushalte gehören und ein hoher Anteil des monatlichen Haushaltsbudgets dafür ausgegeben wird, muss es neben finanziellen Unterstützungsleistungen auch dringend zu massiven Energieeinsparungen, sowohl in der Wirtschaft als auch bei den Endverbrauchern kommen^{3,4}.

Neben den rein wirtschaftlichen Gründen sprechen jedoch auch ökologische Gründe schon lange für einen effizienteren Umgang mit Energie. So sind nicht nur die Kosten den individuellen Energiebedarf zu senken deutlich niedriger als die Kosten zusätzliche Energie einzukaufen auch hat sich die Dramatik der auftretenden Umweltkatastrophen, bedingt durch den extremen Anstieg der Weltbevölkerung, der weiter voranschreitenden menschlichen industriellen Aktivität, dem steigenden Lebensstandard und dem damit verbundenen wachsenden Energiebedarf unserer Gesellschaften, in den letzten Jahren deutlich verschärft¹. Es ist lange bekannt, dass die menschliche Förderung fossiler Energiequellen die Hauptursache für den exorbitant steigenden Ausstoß von CO₂ und anderer bedrohlicher Treibhausgase ist^{2,7} und damit viele der globalen Herausforderungen vor denen wir stehen, wie beispielsweise die globale Erderwärmung, städtische Hitzeinseln, Umweltverschmutzungen und der Rückgang von natürlichen Lebensräumen, entweder

gänzlich oder zumindest zu großen Teilen verantwortet⁶. Betrachten wir die demographische, wirtschaftliche, soziale und technologische globale Entwicklung wird unser Energiehunger zweifelsohne in Zukunft weiter ansteigen und lässt damit auch den Ausstoß von Treibhausgasen weiter wachsen^{6,7}.

Um den Ausstoß von Treibhausgasen zu kontrollieren und reduzieren zu können und eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft zu ermöglichen, muss die verantwortungsvolle Produktion und der Umgang mit Energie im Mittelpunkt stehen^{1,2}. In einer marktwirtschaftlich orientierten Gesellschaft wie der unseren kann dieser Impuls jedoch nicht nur von der Industrie oder Politik kommen. In Großbritannien zum Beispiel machten die Privathaushalte im Jahr 2009 29% des gesamten nationalen Energiebedarfes und 26% der britischen CO₂ Emissionen aus^{2,7}. Durch ein verändertes Verbraucherverhalten könnten diese Zahlen jedoch deutlich reduziert werden. So gilt das Verbraucherverhalten als eines der wichtigsten Handlungsfelder bezüglich der Energieeffizienz von Privathaushalten⁶. Denn technologische Entwicklungen können zwar den Stromverbrauch von einzelnen Geräten minimieren, jedoch nicht die Verhaltensweisen beeinflussen, die zu dem problematischen Überkonsum von Energie führen⁷. Durch einen Lebensstil, der die Nutzung von weniger technischen Geräten umfasst und energieeffiziente Verhaltensweisen fördert, können Privatpersonen signifikant zu einer nachhaltigeren Entwicklung beitragen^{5,7}. Schon kurzfristige Verbrauchseinsparungen, wie z.B. das Senken der Raumtemperatur oder eine reduziertere Mobilität, können Möglichkeiten sein dem verschwenderischen Umgang mit Energie und auch den hohen Energiepreisen schnell zu begegnen^{1,4}. Der Bezug erneuerbarer Energien und ein effizienter und sparsamer Umgang mit Energie sind die wirksamsten Methoden, um den privaten Energiebedarf zu reduzieren und damit die dringend notwendig, um weiterer Umweltzerstörung und -verschmutzung vorzubeugen^{1,2}. Weiters können Informationskampagnen, die Wissen über Methoden zu Energieeinsparungen vermitteln, nicht nur den einzelnen Konsumentinnen und Konsumenten im Sinne von finanziellen

Einsparungen und dem Leisten eines Beitrages zum Klimaschutz helfen, sondern auch der Gesellschaft als Ganzes. Sie können die Erreichung energiepolitischer Zielsetzungen erleichtern, zu einer höheren Energiesicherheit beitragen und auf lange Sicht den Ausstoß von weiteren Treibhausgasen reduzieren ^{4,5}.

Quellen:

¹ Dincer, I. (1999). Environmental impacts of energy. *Energy Policy*, 27(14), 845–854. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(99\)00068-3](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(99)00068-3)

² Pothitou, Hanna, R. F., & Chalvatzis, K. J. (2016). Environmental knowledge, pro-environmental behaviour and energy savings in households: An empirical study. *Applied Energy*, 184, 1217–1229. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.017>

³ Schmidt, Torsten et al. (2022). RWI Konjunkturbericht: Die wirtschaftliche Entwicklung im Inland: Gestiegene Energiepreise belasten die Erholung, *RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung*, 73(1), 39-78. ISSN 1861-6305

⁴ Bach, S. & Knautz, J. (2022). Hohe Energiepreise: Ärmere Haushalte werden trotz Entlastungspaketen stärker belastet als reichere Haushalte. *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)*. 89, 17, 243-251.

⁵ Sapci, & Considine, T. (2014). The link between environmental attitudes and energy consumption behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 52, 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2014.06.001>

⁶ Ouyang, & Hokao, K. (2009). Energy-saving potential by improving occupants' behavior in urban residential sector in Hangzhou City, China. *Energy and Buildings*, 41(7), 711–720. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2009.02.003>

⁷ Pothitou, Kolios, A. J., Varga, L., & Gu, S. (2016). A framework for targeting household energy savings through habitual behavioural change. *International Journal of Sustainable Energy*, 35(7), 686–700. <https://doi.org/10.1080/14786451.2014.936867>

⁸ Mohr, M. (2022, 20. Oktober). *Inflationsrate in Österreich von September 2021 bis September 2022*. Statistik Austria.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/288914/umfrage/inflationsrate-in-oesterreich-nach-monaten/>

Informationsflyer

Quelle: Verbraucherzentrale NRW (2022). *Energie sparen im Alltag. Tipps für Verbraucherinnen und Verbraucher*.

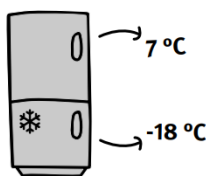
https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/2022-09/energiesparen_deutsch_2022_09_28_web_einzelseiten.pdf

Beispiele:



3 Stromsparen im Haushalt

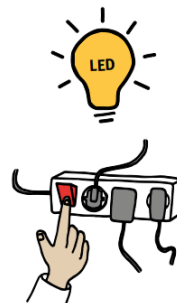
Strom verbrauchen wir oft ganz nebenbei, zum Beispiel durch Handy, PC oder TV-Geräte. Einige Haushalte müssen auch mit Strom heizen und verbrauchen dadurch sehr viel davon. Wie Sie Ihren Stromverbrauch senken können, erfahren Sie hier.



Kühlen und Gefrieren

Stellen Sie Ihren Kühlschrank auf eine Temperatur von 7 °C ein (Stufe 2 oder 3). Überprüfen Sie das per Thermometer. Je kälter, desto mehr Strom wird benötigt.

Der Gefrierschrank sollte auf -18 °C eingestellt sein, nicht kälter.



Beleuchtung und Geräte

Machen Sie das Licht aus, wenn Sie den Raum verlassen. Ersetzen Sie alle Ihre Glüh- und Halogen-Lampen durch sparsame LED-Lampen.

Machen Sie Geräte ganz aus. Wenn ein Licht leuchtet, braucht das Gerät Strom („Stand-by“). Ziehen Sie den Stecker oder kaufen Sie eine Steckdosen-Leiste mit Schalter zum richtigen Ausschalten.



Waschen und Trocknen

Machen Sie die Waschmaschine ganz voll. Sie sparen dann Strom und Geld.

Je heißer Sie waschen, desto teurer wird es. Sie brauchen für normale Wäsche 30 °C. Geld sparen Sie mit dem Eco-Programm.

Der Wäschetrockner verbraucht sehr viel Energie. Nutzen Sie ihn nur, wenn es nicht anders geht.

Hängen Sie Ihre nasse Wäsche am besten im Keller, auf dem Dachboden oder draußen auf.

Abfrage des Stromzählerstand

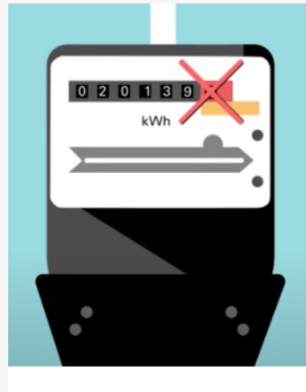
Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

bitte tragen Sie nun hier den aktuellen Stand Ihres Stromzählers ein.

Bitte tragen Sie nur die Zahlen im schwarzen Bereich ein, nicht jene im roten Bereich (siehe Bild).

Bitte vergewissern Sie sich unbedingt, dass Sie den Stand korrekt eingegeben haben und kontrollieren Sie Ihre Eingabe auf mögliche Tippfehler.

Falls Sie keinen Zugriff auf Ihren Stromzähler haben, dann tragen Sie hier bitte „0000“ ein.



Bitte tragen Sie hier den aktuellen Stand Ihres Stromzählers ein.

Items MCII-Intervention

Wunsch

Denken Sie an die nächsten zwei Wochen. Was ist für diesen Zeitrahmen Ihr wichtigster Wunsch, Ihr wichtigstes Anliegen in Bezug auf die Reduktion ihres Stromverbrauchs? Bitte wählen Sie einen Wunsch, der für Sie zwar herausfordernd, aber innerhalb der nächsten zwei Wochen realisierbar ist.

Ergebnis

Was wäre das Allerschönste, das Beste, wenn Sie sich Ihren Wunsch erfüllen würden? Wie würden Sie sich dann fühlen? Nehmen Sie sich hierfür einen Moment Zeit. Stellen Sie sich diesen schönsten, besten Aspekt in all seinen Details vor. Bitte schreiben Sie Ihre Gedanken in ganzen Sätzen auf.

Hindernis

Manchmal laufen die Dinge nicht so, wie wir uns das wünschen. Manchmal stehen wir uns selbst im Weg. Was ist es in Ihnen, das Sie daran hindert, Ihren Wunsch zu erfüllen? Was hält Sie zurück? Was ist Ihr zentrales, inneres Hindernis? Nehmen Sie sich hierfür erneut einen Moment Zeit. Stellen Sie sich Ihr Hindernis in all seinen Details vor. Bitte schreiben Sie Ihre Gedanken in ganzen Sätzen auf.

Strategie

Was können Sie tun, um Ihr Hindernis zu überwinden? Bitte nennen Sie eine effektive Handlung (oder einen Gedanken den Sie sich sagen können) mit der (dem) Sie Ihr Hindernis überwinden können. Bitte notieren Sie ihre Handlung/den Gedanken in ganzen Sätzen.

Wenn-dann Satz


Stellen Sie nun folgenden Plan auf:

„Wenn mein genanntes Hindernis auftritt, dann werde ich die genannte Handlung (Gedanken) ausführen.“ Gehen Sie Ihren Wenn-dann-Plan in Gedanken noch einmal langsam durch und notieren Sie diesen.

Beispiel Kontrollintervention

10%

1.) Bitte beschreiben Sie das abgebildete Objekt und überlegen Sie sich welche Erfahrungen Sie bereits damit gemacht haben. Notieren Sie diese kurz.



A silver fork is shown in a 3D perspective view, angled upwards and to the right. The handle is on the left, and the tines are on the right. The fork is set against a plain white background.

Debriefing

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

vielen Dank für die Teilnahme an unserer Studie! In dieser Studie haben wir die Effektivität einer Verhaltensintervention namens Mental Contrasting and Implementation Intention (MCII) in Bezug auf das Energiesparverhalten untersucht. Wir gehen davon aus, dass der Informationstext, der Informationsflyer und die Verhaltensintervention das Potential haben Ihre intrinsische Motivation zum Energiesparen zu erhöhen. Ob dies tatsächlich der Fall ist, haben wir über die Fragen zu Ihrem Energiesparverhalten in den letzten zwei Wochen und über Ihre Einstellung bezüglich der Energiespartätigkeit gemessen. Bei dieser Untersuchung gab es eine Versuchsgruppe, die die MCII Intervention erhalten hat, und eine Kontrollgruppe, die eine Ersatzintervention erhalten hat. Die Ersatzintervention hatte keine Auswirkungen auf Ihr Energiesparverhalten. Falls Sie in der Kontrollgruppe waren und Ihre Erfahrungen mit verschiedenen Alltagsgegenständen beschrieben haben, dann haben Sie nun die Möglichkeit nachträglich an der MCII Intervention teilzunehmen. Falls Sie nach der Auswertung über die Ergebnisse dieser Studie informiert werden möchten, dann tragen Sie bitte unten ihre E-Mail Adresse ein. Falls Sie weitere Fragen oder Anmerkungen haben, wenden Sie sich bitte an die Versuchsleiterin oder schreiben Sie eine E-Mail an: energiesparstudie.uniwien@gmail.com

Vielen Dank noch einmal für Ihre Teilnahme!

Mit freundlichen Grüßen,

Verena Grosse