

Warum verhalten sich Menschen im Alltag klimaschützend? Klimaschützendes Verhalten aus Sicht der Theorie des geplanten Verhaltens und der Schutzmotivationstheorie

Melanie V. Keller*
Universität Augsburg

Melissa Oezsoy*
Universität Augsburg

Markus Dresel
Universität Augsburg

Martin Daumiller
Universität Augsburg

Um klimaschützendes Handeln im Alltag zu verstehen und zu fördern, ist es notwendig, Faktoren zu untersuchen, die klimaschützendes Handeln beeinflussen. Im vorliegenden Beitrag erweitern wir hierzu die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB; Ajzen, 1985) um Elemente der Schutzmotivationstheorie (PMT; Rogers, 1975) und untersuchen, ob das integrierte Modell tatsächliches Verhalten präziser vorhersagt. Hierzu führten wir ein Online-Studie in drei mittelgroßen deutschen Städten mit insgesamt 134 Teilnehmenden durch, in welcher sie einen Fragebogen ausfüllten und ihr klimaschützendes Verhalten an 10 aufeinanderfolgenden Tagen in einem Tagebuch dokumentierten. Das integrierte Modell zeigte im Vergleich zu den Modellen der jeweiligen Theorien nur eine geringfügig höhere erklärte Varianz. Entgegen den theoretischen Annahmen zeigten unsere Ergebnisse zudem, dass persönliche Prädiktoren auch jenseits der Intentionen mit klimaschützendem Verhalten zusammenhängen. Unsere Ergebnisse implizieren, dass insbesondere potenzielle Belohnung und Selbstwirksamkeit wichtige Antezedenzen sind, die klimaschützende Intention und Verhalten beeinflussen führen. Fördermaßnahmen können an diesen Aspekten gezielt ansetzen, um klimaschützendes Verhalten zu bestärken.

Schlüsselwörter: Klimaschützendes Verhalten, Umweltpsychologie, Theorie des geplanten Verhaltens, Theorie der Schutzmotivation

To understand and promote climate-protective behavior in everyday life, it is crucial to examine factors that influence climate-protective behavior. Thus, in this paper, we extend the Theory of Planned Behavior (TPB; Ajzen, 1985) to include elements of Protection Motivation Theory (PMT; Rogers, 1975) and examine whether the integrated model is more suitable to explain climate-friendly behavior. To this end, we conducted an online study with 134 participants from three German cities. Participants answered a questionnaire and documented their climate-related mobility, grocery shopping, and energy conservation at home over 10 days using a diary. The results showed that both theories can be applied to climate-protective behavior. Integration of both theories led to marginally more explained variance. In contrast to the theoretical assumptions behind both models, our results also showed that personal predictors were related to climate protective behavior beyond intentions. Our results imply that potential rewards and self-efficacy emerged as important antecedents that influence climate-protective intention and behavior. Interventions can target these aspects to foster climate-protective behavior.

Keywords: Climate change, environmental psychology, Theory of planned behavior, protection motivation theory

THIS PAPER IS UNDER REVIEW.

Please do not cite or distribute any portion without authors' permission.

* Die Autor:innen möchten, dass kenntlich gemacht wird, dass die ersten beiden Autorinnen als gemeinsame Erstautorinnen betrachtet werden.

1. Klimaschützende Handlungsbereitschaft und klimaschützendes Verhalten: Notwendigkeit und Grundlagen

Durch die Agenda 2030 und die darin festgelegten 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung wird die Notwendigkeit der gesellschaftlichen Transformation zur Nachhaltigkeit hervorgehoben (UN 2015; UNESCO 2017). In der formellen Bildung ist *Bildung für nachhaltige Entwicklung* (BNE) ein fester Bestandteil, im Rahmen derer Handlungskompetenzen vermittelt und Menschen zum Mitwirken an nachhaltiger Entwicklung befähigt werden sollen (Holfelder, 2018). Die Richtlinien der Kultusministerkonferenz integrieren das Konzept der BNE bereits seit 2007. Dass Schulen nicht nur umweltbezogenes Wissen vermitteln, sondern auch zu umweltbewusstem Handeln anleiten sollen, ist mittlerweile in verschiedenen (Fach-)Lehrplänen fest verankert (vgl. LehrplanPLUS, Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, 2022). Zudem findet auch in der Berufsausbildung, z. B. in der kaufmännischen Ausbildung, die Transformation hin zur nachhaltigen Entwicklung Anklang (vgl. Panschar, 2022). Darüber hinaus wird in Hochschulen das Konzept der BNE zunehmend mit dem Ziel umgesetzt, Verständnis für Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein zu schaffen und Studierende zur Mitgestaltung einer zukunftsfähigen Gesellschaft zu befähigen (Rieckmann, 2018). Auf gesamtgesellschaftlicher Ebene und im Zuge des Lernens über die gesamte Lebensspanne spielt die Ausrichtung auf nachhaltiges Handeln somit eine zentrale Rolle und es gibt umfassende Forschungsbemühungen, die darauf abzielen, besser zu verstehen, weshalb Individuen sich nachhaltig verhalten.

Empirisch zeigte sich dabei, dass das Wissen zu bestimmten klimaschützenden Verhaltensweisen nicht der einzige Prädiktor klimaschützenden Verhaltens ist (z.B. Ajzen et al., 2011). Vielmehr gehen etwa Ajzen et al. (2011) davon aus, dass Intentionen für klimaschützende Verhaltensweisen und das tatsächliche klimaschützende Verhalten präziser durch verhaltensspezifische Konstrukte, also durch Einstellungen, soziale Normen und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle,

vorhergesagt werden können, als durch umweltbezogenes Wissen. Die Einstellung, soziale Normen und die wahrgenommenen Verhaltenskontrolle basieren auf subjektiven Informationen, d.h. in diesem Fall Überzeugungen zu klimaschützendem Verhalten, die indirekt Verhaltensweisen beeinflussen. In anderen Studien konnte wiederum festgestellt werden, dass zwar Wissen über Nachhaltigkeit einen signifikant positiven Einfluss auf das Kaufverhalten von klimafreundlichen Lebensmitteln bzw. dem Recycling von Altpapier hatte, aber gleichzeitig waren die Einstellung bzw. die soziale Norm ebenfalls relevante Prädiktoren (Amoako et al., 2020; Noor et al., 2017). Zudem zeigte sich die wahrgenommene Verhaltenskontrolle im Vergleich zu den Einstellungen, sozialen Normen und dem Wissen zur Nachhaltigkeit als stärkster Prädiktor (Nimri et al., 2020).

Der Wandel hin zur Nachhaltigkeit und die Umsetzung von BNE wird unter anderem auch durch die Kenntnisse und Kompetenzen sowie die Einstellungen und Werte der Lehrpersonen beeinflusst (vgl. Rieckmann, 2022). Um im Sinne der BNE nachhaltige Handlungsbereitschaft und nicht nur Wissen zu vermitteln, ist es notwendig, den Beweggründen für klimaschützendes Verhalten im Alltag detailliert nachzugehen – hierfür eröffnet die empirische Bildungsforschung wertvolle Theorien und Methoden. In unserer Studie wählten wir einen kognitiven Zugang und untersuchten basierend auf zwei bewährten Theorien – *Theorie des geplanten Verhaltens* (Ajzen, 1985) und *Schutzmotivationstheorie* (Rogers, 1975) – klimaschützendes Verhalten im Alltag (in den Bereichen Mobilität, Lebensmitteleinkauf und Energiesparen im Haushalt). Um die komplementären Vorteile beider Theorien auszuschöpfen, erweiterten wir die Theorie des geplanten Verhaltens um Elemente der Schutzmotivationstheorie

1.1 Erklärungsansätze für klimaschützendes Verhalten auf individueller Ebene

1.1.2 Theorie des geplanten Verhaltens nach Ajzen (1985)

Beweggründe für klimaschützendes Verhalten können anhand der *Theorie des geplanten Verhaltens* (Ajzen, 1985; vgl. Abb. 1) erklärt werden. Diese beruht auf der Annahme, dass Verhalten auf rationalen Entscheidungsprozessen basiert, die wiederum durch Überzeugungen geleitet sind. Dabei werden verschiedene motivationsbedingte Prädiktoren gleichzeitig berücksichtigt, wodurch die relative Bedeutung einzelner Prädiktoren ersichtlich wird (Ajzen, 1985).

Für Korrespondenz für diesen Artikel wenden Sie sich bitte an Melanie V. Keller, Department of Psychology, University of Augsburg, Universitätsstr. 10, 86159 Augsburg, Germany; melanie.keller@uni-a.de.

Interessenkonflikt: Alle Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit dieser Arbeit haben.

Förderung: Für das Verfassen dieses Manuskripts wurde keine Förderung in Anspruch genommen.

----- Abbildung 1 hier einfügen -----

Die verhaltensbezogene *Intention* wird durch die Einstellung, die subjektive Norm und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle zu einer bestimmten Handlung (z.B. Wahl des Fahrrads statt des Autos für kurze Wege) beeinflusst und zeigt sich als unmittelbare Determinante des *Verhaltens*. Die *Einstellung* setzt sich aus affektiven Bewertungen des Verhaltens zusammen und basiert auf verschiedenen verhaltensbezogenen Überzeugungen, also subjektiven Einschätzungen zu möglichen Ergebnissen des Verhaltens oder Erfahrungen, die Verhaltensweisen mit sich bringen (Ajzen, 2020). Dies kann etwa die Einstellung sein, dass die Nutzung des Fahrrads statt eines Autos auf kurzen Wegen zum Klimaschutz beiträgt. Die *subjektive Norm* wird durch normative Überzeugungen bestimmt und bezieht sich auf den wahrgenommenen sozialen Druck, bestimmte Verhaltensweisen zu zeigen (Ajzen, 2020). Hierbei kann eine Person beispielsweise den Eindruck haben, dass von ihr erwartet wird, mit dem Fahrrad zum Einkaufen zu fahren. Die *wahrgenommene Verhaltenskontrolle* entspricht der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten, ein bestimmtes Verhalten in einer bestimmten Situation auszuführen (Ajzen, 2020, vgl. Konzept der Selbstwirksamkeit nach Bandura, 1977), also etwa, ob sie sich in der Lage sieht, den Arbeitsweg mit dem Fahrrad zu bewältigen. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle basiert dabei auf Kontrollüberzeugungen, die sich sowohl auf die subjektive Wahrscheinlichkeit, mit welcher erleichternde oder hemmende Faktoren eintreten, als auch auf die Einschätzung der eigenen Fähigkeit, diese Faktoren zu kontrollieren, beziehen (Ajzen, 1985). Dabei wird angenommen, dass sich die wahrgenommene Verhaltenskontrolle nicht nur indirekt über die Intention, sondern gleichzeitig auch direkt auf das Verhalten auswirkt, wenn die Ausführung der gewünschten Handlung Schwierigkeiten mit sich bringt (Ajzen, 2020). Demnach werden Handlungen nur dann ausgeführt, wenn Individuen davon ausgehen, dass sie ausreichende Fähigkeiten und Ressourcen dazu haben.

Im Anwendungsbereich des Klimaschutzes konnten Einstellung, subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle der TPB bereits in einzelnen Studien als Prädiktoren klimaschützender Intention identifiziert werden (Mobilität: Bamberg et al., 2003; Lebensmittelkonsum: Synodinos, 2014; Yadav und Pat-hak, 2017; Energiesparen: Harland et al., 1999; Laudenslager, 2004). Darüber hinaus berichteten Studien, dass die Intention zu klimaschützendem Verhalten po-

sitiv mit klimaschützendem Verhalten einherging (Mobilität: Bamberg et al., 2003; Konsumverhalten: Chang, 2011; Synodinos, 2014; Vermeir und Verbeke, 2006; Energiesparen: Ajzen et al., 2011; Abrahamse und Steg, 2009). Allerdings konnte dieser Zusammenhang nicht immer bestätigt werden (z.B. Ali et al., 2011; Chang, 2011).

1.1.2 Schutzmotivationstheorie nach Rogers (1975)

Die *Schuttmotivationstheorie* (Rogers, 1975; vgl. Abb. 2) erklärt, wie Motivation zu bestimmten Verhaltensweisen – z.B. zu klimaschützendem Handeln – entsteht, von der wiederum das Auftreten dieser Verhaltensweisen abhängt (vgl. Lippke und Renneberg, 2006). Verhalten wird als adaptives (günstiges) oder maladaptives (ungünstiges) Coping aufgefasst und resultiert direkt aus der Motivation, sich vor einer wahrgenommenen Bedrohung (z.B. dem Klimawandel) zu schützen. Diese Motivation wird von der *Wahrnehmung der vorliegenden Bedrohung* und den Einschätzungen zur *Bewältigung der Bedrohung* beeinflusst, die wiederum verschiedene Einzelaspekte umfassen. Die Einschätzung der Bedrohung ist abhängig davon, wie schwerwiegend die Bedrohung wirkt (*wahrgenommener Schweregrad*) und wie sehr sich die Person selbst von der Bedrohung betroffen sieht (*wahrgenommene Vulnerabilität*). Eine Person kann den Klimawandel etwa als schwerwiegende Bedrohung begreifen (Schweregrad), sich jedoch z.B. aufgrund ihrer eigenen geografischen Lage wenig davon betroffen sehen (Vulnerabilität). *Potenzielle Belohnungen* können auftreten, wenn Maßnahmen gegen die Bedrohung getroffen werden. Beispielsweise beinhaltet das Energiesparen im Haushalt aus Klimagründen gleichzeitig finanzielle Einsparungen als persönliche Belohnung.

----- Abbildung 2 hier einfügen -----

Die Einschätzung der Bewältigung setzt sich aus der *Selbstwirksamkeit* (Erwartungen darüber, nötige Handlungen ausführen zu können) und der *Handlungswirksamkeit* (der Überzeugung, dass die ausgeführten Handlungen auch tatsächlich zur Verminderung der Bedrohung führen) zusammen. Selbst- und die Handlungswirksamkeit stehen den Handlungskosten gegenüber. Eine Person kann etwa davon überzeugt sein, dass sie in der Lage ist, mit öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit zu gelangen (hohe Selbstwirksamkeit), aber gleichzeitig überzeugt sein, dass ihre Entscheidung für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel nicht zum Klimaschutz beitragen würde (geringe Handlungswirksamkeit). Mögliche *Handlungskosten* in diesem Fall

könnten in zusätzlichem Zeitaufwand im Vergleich zur Autonutzung liegen. Die Motivation für eine Handlung ist umso höher, je höher die Einschätzungen der Bedrohung und der Bewältigung sind (Rogers, 1975).

Erste Anwendungen der PMT auf klimaschützendes Verhalten zeigen, dass deren Prädiktoren die Schutzmotivation, d.h. die Intention zu klimaschützendem Handeln, vorhersagen können (Mobilität: Bockarjova und Steg, 2014; Konsumverhalten: Ibrahim und Al-Ajlouni, 2001; Lam, 2015). Im Bereich des Energiesparens im Haushalt konnten wir keine einschlägigen empirischen Befunde finden, jedoch zeigten Horng et al. (2014) einige der von der PMT vorhergesagten Zusammenhänge bei der Untersuchung der Intention und tatsächlichem Engagement im energiesparenden Tourismus.

1.1.2 Integration der Theorien

In der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) bestimmen Einstellungen, soziale Normen und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle die Intention sich klimaschützend zu verhalten, vollständig. Jedoch deuten aktuelle Studienergebnisse darauf hin, dass die Vorhersagekraft der TPB durch die Erweiterung mit domänenspezifischen Faktoren erhöht werden kann (vgl. Yadav und Pathak, 2017). So konnten beispielsweise durch Hinzunahme der Selbstidentität als weiterer Faktor klimaschützende Verhaltensintentionen präziser vorhergesagt werden (vgl. Fielding et al., 2008). Daher ergänzten wir die Theorie des geplanten Verhaltens nach Ajzen (1985) um die Einflussfaktoren der Schutzmotivationstheorie nach Rogers (1975) und entwickelten ein integriertes theoretisches Rahmenmodell (vgl. Abb. 3), um damit klimaschützendes Verhalten präziser vorhersagen zu können.

Dabei sind inhaltliche Überschneidungen der Theorien zu berücksichtigen. Das Konstrukt, das in der Schutzmotivationstheorie als „Schutzmotivation“ bezeichnet wird, entspricht der Intention aus der Theorie des geplanten Verhaltens und stellt in beiden Theorien einen unmittelbaren Prädiktor für Handlungen dar (Knoll et al., 2017). Zudem sind die verhaltensbezogenen Überzeugungen und die Kontrollüberzeugungen aus der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) konzeptuell deckungsgleich zu der Selbst- und Handlungswirksamkeit aus der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975).

----- Abbildung 3 hier einfügen -----

Es ist nicht nur theoretisch plausibel, sondern auch empirisch teilweise untermauert, dass Erweiterungen der

Theorie des geplanten Verhaltens zur Erklärung von klimaschützender Intention und dem zugehörigen Verhalten beitragen können. So konnte beispielsweise die Berücksichtigung von Normen im Mobilitätsverhalten (Han et al., 2017) bzw. Moralvorstellungen oder Skeptis gegenüber des Klimawandels im Kaufverhalten (Chen, 2020, Yadev und Pathak, 2017) die Vorhersagekraft klimaschützender Verhaltensintentionen bzw. klimaschützenden Verhaltens verbessern.

Einzelne Studien zum Energiesparen weisen noch eindeutiger darauf hin, dass gerade Elemente der Schutzmotivationstheorie eine wertvolle Erweiterung der Theorie des geplanten Verhaltens sein können: Macovei (2015) nahm das Bewusstsein der Konsequenzen und die Notwendigkeit umweltfreundlichen Verhaltens als weitere Prädiktoren auf und erreichte dadurch hohe Varianzaufklärungen für energiesparende Intentionen und tatsächliches Verhalten. Ähnliche Ergebnisse erzielten Clement et al. (2014) bei der Erklärung energiesparenden Verhaltens unter Einbezug von Sorgen um die Umwelt sowie Wissen und Überzeugungen zur globalen Erwärmung.

Shafiei und Maleksaeidi (2020) zeigten in ihrer Studie zu umweltfreundlichem Verhalten, dass die Schutzmotivationstheorie durch die Erweiterung um Einstellungen – einem Konstrukt aus der Theorie des geplanten Verhaltens – einen signifikanten Anteil umweltfreundlicher Verhaltensweisen erklären konnte. Auch dieser Befund weist darauf hin, dass sich die Theorie des geplanten Verhaltens und die Schutzmotivationstheorie gut ergänzen könnten.

In einer umfangreichen und aktuellen Studie überprüfte Chen (2022) die Vorhersagekraft der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985), der Theorie des überlegten Handelns (Fishbein und Ajzen, 1975), der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975), und ein integriertes Modell aus der Schutzmotivationstheorie und der Theorie des überlegten Handelns (Fishbein und Ajzen, 1975) – der Vorgänger-Theorie der Theorie geplanten Verhaltens – zur Reduktion des Fleischkonsums als Maßnahme zum Klimaschutz empirisch. Diese Studie kam zu dem Ergebnis, dass die individuellen Theorien die Intentionen zum Fleischkonsum gut erklären konnten. Das integrierte Modell bot jedoch tiefere Einblicke in die Motivation der Personen, da sie sich inhaltlich ergänzten. In der Studie von Chen (2022) wurde das tatsächliche Verhalten der Personen nicht erhoben. Daher möchten wir mit der vorliegenden Arbeit auch der Frage nachgehen, ob die Befunde von Chen (2022) nicht nur für die Intentionen, sondern auch für das tatsächliche Verhalten gültig sind.

1.2 Forschungsfragen und Hypothesen

Basierend auf den theoretischen Überlegungen sowie den bisherigen empirischen Ergebnissen zur Anwendung der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) und der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) auf klimaschützendes Verhalten stellen wir drei basale Forschungsfragen:

1. In welchem Ausmaß kann die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) mit ihren Prädiktoren klimaschützendes Verhalten vorhersagen?
2. In welchem Ausmaß kann die Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) mit ihren Prädiktoren klimaschützendes Verhalten vorhersagen?
3. Kann eine Integration von Elementen der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) in die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) klimaschützendes Verhalten präziser vorhersagen als die jeweiligen Theorien einzeln?

Im Detail postulieren wir, dass mit der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) klimaschützendes Verhalten erklärt werden kann (H1). Dabei sind die Einstellung zum Klimaschutz (H1a), die subjektive Norm (H1b) und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle (H1c) positiv mit der Intention für klimaschützendes Verhalten und die Intention, das Klima zu schützen, positiv mit dem klimaschützenden Verhalten assoziiert (H1d).

Ferner postulieren wir, dass klimaschützendes Verhalten ebenfalls durch die Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) erklärt werden kann (H2). Dabei sind die potenzielle Belohnung (H2a), der wahrgenommene Schweregrad (H2b), die wahrgenommene Vulnerabilität (H2c), die Handlungswirksamkeit (H2d) und die Selbstwirksamkeit (H2e) positiv und die Handlungskosten (H2f) negativ mit der Intention für klimaschützendes Verhalten assoziiert. Zudem sagt die Intention, das Klima zu schützen, das tatsächliche klimaschützende Verhalten vorher (H2g).

Da Ergebnisse in vorangegangenen empirischen Studien zeigten, dass sich die erweiterten Varianten der Modelle in vergangenen Studien größtenteils besser dazu eignen, Verhalten vorherzusagen (vgl. Kapitel 1.1.3), nehmen wir an, dass die Intention zu klimaschützendem Verhalten sowie das tatsächliche Verhalten präziser vorhergesagt werden können, wenn die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) um die Prädiktoren der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1985) erweitert wird (H3). Diese Hypothesen wurden ebenso wie das methodische Vorgehen auf AsPredicted präregistriert (<https://aspredicted.org/mn4jn.pdf>).

2. Methode

2.1 Rekrutierung und Stichprobe

Insgesamt partizipierten 150 Teilnehmende (54 weiblich, 88 männlich, $M_{\text{Alter}} = 25,8$; $SD = 20,5$) aus drei Städten (ca. 300 000 EW) in drei unterschiedlichen Bundesländern Deutschlands an der Online-Eingangsbefragung. Von diesen nahmen 134 Teilnehmende anschließend an der Tagebuchstudie teil, die das klimaschützende Verhalten im Alltag erhob. Im Durchschnitt dokumentierten diese an 6,7 von 10 Tagen ihr klimaschützendes Verhalten.

2.2 Operationalisierung

In der Online-Befragung erfassten wir die Konstrukte der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) und der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) differenziert nach den drei Verhaltensaspekten (klimaschützendes Mobilitätsverhalten, klimaschützender Lebensmitteleinkauf sowie Energiesparen im Haushalt) sowie demographische Angaben. Wir konstruierten unsere Items in Anlehnung an Ajzen (2006) und Norman et al. (2015) und überprüften und optimierten diese in einer vorangegangenen Pilotierungsstudie mit $N = 6$ Personen anhand von kognitiven Interviews (Karabnick et al., 2007). Im Folgenden werden exemplarisch die Konstrukte des Fragebogens für klimaschützende Mobilität vorgestellt (vgl. Tab. 1 für interne Konsistenzen).

Verhaltensbezogene Überzeugungen wurden mit zwei Items (z.B.: „Klimaschützende Verkehrsmittel zu nutzen, trägt zum Klimaschutz bei.“), *normative Überzeugungen* mit fünf Items (z.B. „Meine Familie und Freunde denken, dass ich klimaschützende Verkehrsmittel nutzen soll.“) und *Kontrollüberzeugungen* mit zwei Items (z.B. „Ich gehe davon aus, dass ich in den nächsten 10 Tagen das Wissen dazu habe, klimaschützende Verkehrsmittel zu nutzen.“) erhoben. Anschließend gaben die Teilnehmenden anhand von drei Items ihre *Einstellung* (z.B. „Wenn ich das Klima schützen würde, indem ich in den nächsten 10 Tagen klimaschützende Verkehrsmittel nutze, wäre das...“), ihre *subjektive Norm* in fünf Items (z.B. „Es wird von mir erwartet, klimaschützende Verkehrsmittel zu nutzen.“) und ihre *wahrgenommene Verhaltenskontrolle* in 2 Items (z.B. „Ob ich in den nächsten 10 Tagen klimaschützende Verkehrsmittel nutze oder nicht, liegt ganz bei mir.“) an. Anschließend machten die Teilnehmenden mit 2 Items Angaben zur *verhaltensbezogenen Intention*

(z.B. „Ich werde in den nächsten 10 Tagen klimaschützende Verkehrsmittel nutzen.“). Alle Items zu den Einflussfaktoren der Theorie des geplanten Verhaltens wurden anhand von siebenstufigen semantischen Differentialen mit variierenden Skalenpolen, wie z.B. 1 (*sehr unwahrscheinlich*) bis 7 (*sehr wahrscheinlich*), erfasst.

Die Items zur *Schutzmotivationstheorie* wurden auf einer Likert-Skala von 1 (*stimme überhaupt nicht zu*) bis 7 (*stimme voll und ganz zu*) beantwortet. Zuerst wurde der *wahrgenommene Schweregrad* (z.B. „Ich sehe den Klimawandel als ernsthafte Gefahr in meinem Leben“) mit zwei Items und die *wahrgenommene Vulnerabilität* (z.B. „Die Wahrscheinlichkeit, dass ich persönlich in Zukunft vom Klimawandel betroffen sein werde, ist aufgrund meines und des Verhaltens meines Umfelds sehr hoch.“) mit drei Items erfasst. Es folgte die Einschätzung der *potenziellen Belohnung* (z.B. „Klimaschützende Verkehrsmittel zu benutzen, gibt mir ein gutes Gefühl.“) und der *Handlungskosten* (z.B. „Klimaschützende Verkehrsmittel zu nutzen, bedeutet für mich weniger Flexibilität“) an jeweils einem Item. Da die Schutzmotivation selbst der Intention aus der Theorie des geplanten Verhaltens entspricht, erfragten wir diese nicht gesondert.

In der zehntägigen Tagebuchstudie dokumentierten die Teilnehmenden täglich ihr klimaschützendes Verhalten in Bezug auf ihre Mobilität, ihren Lebensmitteleinkauf und ihr Energiesparen im Haushalt. Hier wurden die Teilnehmenden zuerst gefragt, ob diese heute ihr Zuhause verlassen haben. Falls diese Frage bejaht wurde, konnten die Teilnehmenden zusätzlich angeben, welche Verkehrsmittel sie nutzen und welche Strecke sie zurückgelegt haben. Anschließend beantworteten die Teilnehmenden, ob sie an diesem Tag Lebensmittel eingekauft haben. Falls auch diese Frage bejaht wurde, präzisierten sie ihr Einkaufsverhalten in Prozentangaben anhand von vier Items (z.B. „Von allen Produkten, die Sie heute gekauft haben, wie viele waren regionaler Herkunft?“). Anschließend gaben die Teilnehmenden ihr energiesparendes Verhalten anhand von drei täglich variierenden Items eines Itempools (z.B. „Zu welchem Ausmaß haben Sie heute das Licht in einem Raum ausgeschaltet, wenn es nicht benötigt wird?“) ebenfalls in Prozent an.

2.3 Auswertung

Zur Auswertung unserer Daten rechneten wir für jedes der drei Handlungsfelder (Mobilität, Lebensmitteleinkauf, Energiesparen) jeweils drei Strukturgleichungsmodelle (Modell für Theorie des geplanten Verhaltens,

Modell für die Schutzmotivationstheorie und ein integriertes Modell) mit dem Maximum Likelihood Schätzverfahren (MLR) in RStudio (RStudio Team, 2021) mit dem Paket *lavaan* (Rosseel, 2012). Fehlende Werte wurden mit der „full information maximum likelihood“-Verfahren (ML) geschätzt. Zur Bewertung des Modellfits wurden das Chi-Quadrat und der Standardized Root Mean Squared Residual (SRMR) als absoluter Fitindex, der Tucker-Lewis-Index (TLI) als relativer Fitindex, der Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) und der Comparative Fit Index (CFI) als nichtzentrische Indizes herangezogen. In Anlehnung an Hu und Bentler (1999) wird von einem guten Modellfit ausgegangen, wenn $RMSEA \leq .04$, $CFI \geq .95$, $TLI \geq .95$ und $SRMR \leq 0,08$.

3. Ergebnisse

3.1 Deskriptive Ergebnisse

Zwischen den Faktoren der Theorie des geplanten Verhaltens ließen sich moderate bis starke Korrelationen feststellen ($r = .24$ bis $r = .77$; Cohen, 1988). Die Faktoren der Schutzmotivationstheorie korrelierten schwächer untereinander und auch mit den Faktoren der Theorie des geplanten Verhaltens (vgl. Tab. 1).

----- Tabelle 1 hier einfügen -----

3.2 Strukturgleichungsmodelle zu Erklärung klimaschützenden Verhaltens im Alltag

Zur Erklärung klimaschützenden Handelns im Alltag berechneten wir Strukturgleichungsmodelle. Alle folgenden Strukturgleichungsmodelle für klimaschützendes Mobilitäts- und Einkaufsverhalten sowie Energiesparen im Haushalt zeigten basierend auf den Cut-Off-Kriterien nach Hu und Bentler (1999) einen sehr guten bis akzeptablen Modellfit (vgl. Abb. 4 bis 6). Das Strukturgleichungsmodell für das integrierte Modell konnte mit den Daten zum Energiesparen im Haushalt nicht berechnet werden, da die linearen Abhängigkeiten im Modell zu hoch waren.

Für die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) sagte die Intention, klimaschützende Verkehrsmittel zu nutzen, das klimaschützende Mobilitätsverhalten statistisch signifikant positiv vorher. Die Intention selbst hing statistisch signifikant mit der subjektiven Norm, der Einstellung und den Verhaltensüberzeugungen zusammen, nicht aber mit der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle. Im Strukturgleichungsmodell für die

Schutzmotivationstheorie für das klimaschützende Mobilitätsverhalten sagte die Intention das Verhalten ebenfalls signifikant positiv vorher. Die Intention für klimaschützendes Mobilitätsverhalten hing zudem mit fast allen Prädiktoren der Schutzmotivationstheorie, wie theoretisch angenommen, signifikant positiv zusammen. Das Strukturgleichungsmodell für das integrierte Modell für klimaschützendes Mobilitätsverhalten zeigte im Vergleich mit den anderen beiden Modellen zur klimaschützenden Mobilität keine wesentlich höhere aufgeklärte Varianz für Intention und Verhalten ($\Delta R^2 < .07$). Das klimaschützende Mobilitätsverhalten wurde im integrierten Modell von der Intention, aber auch von der potenziellen Belohnung direkt und signifikant positiv sowie von den Handlungskosten negativ vorhergesagt. Aus den Prädiktoren der Intention erwiesen sich im integrierten Modell nur die potenzielle Belohnung, die Handlungskosten und die Einstellungen als signifikant (vgl. Abb. 4a, b und c).

----- Abbildungen 4a-c hier einfügen -----

Der klimaschützende Lebensmitteleinkauf wurde im Strukturgleichungsmodell der Theorie des geplanten Verhaltens nicht, wie angenommen, durch die Intention, klimaschützend einzukaufen, vorhergesagt. Stattdessen waren verhaltensbezogene Überzeugungen, Kontrollüberzeugungen und wahrgenommene Kontrollüberzeugung direkte Prädiktoren klimaschützenden Lebensmitteleinkaufs. Wie angenommen, wurde die Intention zu klimaschützendem Lebensmitteleinkauf durch die Einstellung, die subjektive Norm und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle bestimmt. Im Strukturgleichungsmodell für die Schutzmotivationstheorie bestanden bis auf den wahrgenommenen Schweregrad und die wahrgenommene Vulnerabilität durchgehend signifikante Zusammenhänge zwischen der Intention zu klimaschützendem Lebensmitteleinkauf und deren Prädiktoren. Auch im Modell zur Schutzmotivationstheorie konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Intention und dem darauffolgenden Verhalten nachgewiesen werden. Wurden die Faktoren der Schutzmotivationstheorie in die Theorie des geplanten Verhaltens mitaufgenommen, zeigte sich, dass mit Ausnahme der wahrgenommenen Vulnerabilität alle Faktoren der Schutzmotivationstheorie signifikant mit der Intention, klimaschützende Lebensmittel zu kaufen, zusammenhingen. Zudem beeinflusste die Einstellung aus der Theorie des geplanten Verhaltens die Intention signifikant positiv. Auch im integrierten Modell ging die Intention, klima-

schützende Lebensmittel zu kaufen, nicht mit dem zugehörigen Verhalten einher, dafür jedoch die Selbstwirksamkeit und die Handlungskosten. Die durch die Prädiktoren aufgeklärte Varianz der Intention fiel im Vergleich zu den anderen beiden Strukturgleichungsmodellen zu klimaschützendem Lebensmitteleinkauf deutlich höher aus ($R^2 = .78$), allerdings nicht für das Verhalten ($R^2 = .28$; vgl. Abb. 5, b und c).

----- Abbildungen 5a-c hier einfügen -----

Für das energiesparende Verhalten im Haushalt sagten zwar alle Prädiktoren der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) die Intention signifikant positiv vorher, die Intention, im Haushalt Energie zu sparen, wies aber keinen signifikanten Zusammenhang mit dem zugehörigen Verhalten auf. Stattdessen sagten, ebenso wie im Modell zum klimaschützenden Lebensmitteleinkauf, verhaltensbezogene Überzeugungen und Kontrollüberzeugungen das Verhalten signifikant vorher. Alle Prädiktoren des Strukturgleichungsmodells zur Schutzmotivationstheorie zeigten für die Intention zum Energiesparen im Haushalt die erwarteten Zusammenhänge, ausgenommen der wahrgenommenen Vulnerabilität und der Handlungswirksamkeit. (vgl. Abb. 6a und b).

----- Abbildungen 6 a und b hier einfügen -----

4. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit verfolgten wir das Ziel, Einblicke in individuelles klimaschützendes Verhalten im Alltag zu erhalten und die Motivation hinter diesem Verhalten nachzuvollziehen. Dafür entwickelten wir ein integriertes theoretisches Rahmenmodell auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985), die wir um Faktoren der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) erweiterten. Anschließend wurden die Theorien einzeln sowie das integrierte theoretische Rahmenmodell empirisch für drei alltägliche, klimarelevante Verhaltensweisen (klimaschützendes Mobilitätsverhalten, klimaschützender Lebensmitteleinkauf und energiesparendes Verhalten im Haushalt) überprüft.

Grundsätzlich konnten wir die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985), die Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1985) und das integrierte theoretische Rahmenmodell erfolgreich zur Erklärung klimaschützenden Verhaltens anwenden und damit Faktoren identifizieren, die Individuen dazu anleiten, klimaschützende Intentionen zu entwickeln und daraufhin im Alltag klimaschützend zu handeln. Die Größe und Richtung der

signifikanten Zusammenhänge stimmten größtenteils mit den in den Theorien angenommenen Zusammenhängen überein. Jedoch konnten nicht alle theoretisch angenommenen Relationen gefunden werden. Die Varianzaufklärung ist für die Intentionen zu den jeweiligen klimaschützenden Verhaltensweisen und für das jeweils zugehörige klimaschützende Verhalten im integrierten theoretischen Rahmenmodell teilweise deutlich höher. Es scheint aufgrund der großen Anzahl an nicht signifikanten Prädiktoren im integrierten Modell jedoch möglicherweise vernünftig, das Modell aus Gründen der Parsimonität zu reduzieren. Das vollständige, integrierte Modell ist jedoch deshalb sinnvoll, da die unterschiedlichen Wirkmechanismen der beiden ursprünglichen Theorien, die sich als jeweils relevant erwiesen und sich je nach Handlungsbereich in ihrer relativen Bedeutung unterscheiden mögen, abgebildet werden. Dies wird durch die unterschiedliche relative Bedeutung der Faktoren in den drei von uns betrachteten Bereichen illustriert. Dadurch kann das integrierte Modell zu einem umfassenderen theoretischen Verständnis jener Prädiktoren, die für klimaschützendes Verhalten aus motivationaler Perspektive zu- oder abträglich sind, beitragen.

4.1 Diskussion der Ergebnisse

Auf Grundlage des aktuellen Forschungsstands zur Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985), der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1975) und/oder erweiterter Versionen zur Erklärung klimaschützenden Verhaltens konnte angenommen werden, dass diese Theorien in unserer Studie erklären konnten, welche Faktoren Individuen zu klimaschützendem Mobilitätsverhalten, Lebensmitteleinkauf und Energiesparen im Haushalt motivieren, und dass das integrierte Modell einen Mehrwert zur Erklärung der klimaschützenden Intentionen und des klimaschützenden Verhaltens im Alltag liefert.

Für den Bereich der klimaschützenden Mobilität wurde diese Erwartung bestätigt. Die Prädiktoren der Einzelmodelle erklärten die Intention, klimaschützende Verkehrsmittel zu nutzen, und die berichtete tatsächliche Nutzung klimaschützender Verkehrsmittel und zeigten dabei tendenziell hohe aufgeklärte Varianzen. Dies stimmt mit bisherigen Befunden der Literatur überein, gemäß derer Mobilitätsentscheidungen als begründete Entscheidungen gesehen werden und damit sinnvoll durch die Theorie des geplanten Verhaltens bzw. durch die Schutzmotivationstheorie erklärt werden können (z.B. Bamberg et al., 2003; Lo et al., 2016). Das integrierte Modell lieferte keinen wesentlichen Mehrwert

zur Erklärung klimaschützender Mobilität. Dabei zeigt der im Vergleich zu den Einzelmodellen etwas schlechtere Modellfit, dass das integrierte Modell unsere Daten schlechter beschreibt als die Theorie des geplanten Verhaltens und die Schutzmotivationstheorie isoliert. Sowohl für den Aspekt des klimaschützenden Lebensmitteleinkaufs als auch für den Aspekt des Energiesparens im Haushalt sprechen unsere Ergebnisse dafür, dass die jeweiligen Faktoren bedeutsam für die Erklärung der klimaschützenden Intentionen sind. Jedoch sagten die Intentionen nicht das später berichtete, zugehörige Verhalten vorher. Dieser sog. „Intention-Action-Gap“ scheint im Bereich des Klimaschutzes prävalent zu sein (Vermeir und Verbeke, 2006) und könnte darauf hinweisen, dass weitere Prädiktoren des Verhaltens berücksichtigt werden müssen.

Im Bereich des Lebensmitteleinkaufs ist der Modellfit des integrierten Modells ebenfalls etwas schlechter und zeigt ebenso wie im Bereich der Mobilität nur kleine Verbesserungen in der aufgeklärten Varianz von klimaschützenden Intentionen und berichtetem Verhalten. Wir konnten zudem eine Diskrepanz zwischen der Intention, klimaschützend zu konsumieren, und dem klimaschützenden Konsumverhalten feststellen. In einigen bisherigen Studien konnte ebenfalls eine Diskrepanz zwischen klimaschützenden Verhaltensintentionen und klimaschützendem Verhalten festgestellt werden (z.B. Kollmuss und Agyeman, 2002). Diese Diskrepanz kann dadurch beeinflusst sein, inwiefern Individuen direkt oder indirekt von den Verhaltenskonsequenzen betroffen sind, wie konkret die Verhaltensweisen erfasst wurden und wenn die Einstellung zum Klimaschutz nicht eng genug mit dem Verhalten in Beziehung gebracht wird (Kollmuss und Agyeman, 2002). Da wir im Rahmen der Schutzmotivationstheorie berücksichtigten, wie sehr sich Individuen von den Konsequenzen des Klimawandels betroffen sehen (Einschätzung der Vulnerabilität) und das Verhalten in unserer Studie sehr konkret erfragten, scheinen diese Begründungen hier weniger aussagekräftig. Der Intention-Action-Gap in unserer Studie lässt sich jedoch gut mit einer mangelnden Verbindung zwischen Einstellungen und Verhalten erklären.

Für das Energiesparen im Haushalt konnte das integrierte Modell nicht berechnet werden. Die Ergebnisse der anderen beiden Modelle weisen jedoch auf deren grundsätzliche Anwendbarkeit hin.

Insgesamt waren in unserer Studie die Intentionen zu klimaschützendem Mobilitätsverhalten besonders relevant, welche zusätzlichen Belohnungen sich Personen von der Wahl des Verkehrsmittels versprechen (potenzielle Belohnung) und zu welchem Ausmaß sie davon

überzeugt sind, klimaschützende Verkehrsmittel nutzen zu können (Selbstwirksamkeit). Daneben war entscheidend, inwieweit die Wahl eines klimaschützenden Verkehrsmittels für die Person zusätzliche Kosten bedeutet (Handlungskosten). Die Bedeutsamkeit dieser drei Faktoren steht im Einklang mit den Ergebnissen von De Groot und Steg (2007). Die Handlungskosten hatten auch direkten Einfluss auf das später berichtete Verhalten. Im Bereich des Lebensmitteleinkaufs und des Energiesparens hatten Verhaltens- und Kontrollüberzeugungen sowie ebenfalls potenzielle Belohnung und Selbstwirksamkeit besondere Bedeutung, wobei Kontrollüberzeugungen, wahrgenommene Verhaltenskontrolle sowie Handlungs- und Selbstwirksamkeit auch direkt mit dem Verhalten zusammenhängen. Dies impliziert, dass – anders als in den theoretischen Modellen angenommen – nicht nur die Intention einen direkten Einfluss auf das tatsächliche Verhalten hat, sondern auch andere Faktoren. Konkret bedeutet dies, dass Personen zwar die Absicht haben könnten, sich klimaschützend zu verhalten, dieses Verhalten aber trotzdem nicht durchführen, da sie zum Beispiel nicht davon überzeugt sind, dass sie dazu in der Lage wären. Die relativen Bedeutungen der Prädiktoren beider Theorien zeigten über die drei Verhaltensaspekte hinweg etwas unterschiedliche Muster. Dies muss jedoch kein Zeichen für mangelnde theoretische Klarheit sein, da sich die Bedeutsamkeit der einzelnen Faktoren je nach Handlungsbereich und dem damit zusammenhängenden Kontext unterscheiden könnten (vgl. De Groot und Steg, 2007). Beispielsweise waren Kontrollüberzeugungen, d.h. Überzeugungen zu hemmenden oder hilfreichen Kontextfaktoren bei der Durchführung einer Handlung, in unserer Studie im Bereich des Lebensmitteleinkaufs und des Energiesparens sehr relevant für das Verhalten, während sie im Bereich der Mobilität weniger bedeutsam waren.

4.2 Stärken und Limitationen der Studie

Methodische Stärken der Studie liegen vor allem darin, dass zwei empirisch gut überprüfte Theorien nicht nur einzeln auf klimaschützendes Verhalten angewandt wurden, sondern dass die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985) um Faktoren der Schutzmotivations- und Normenaktivierungstheorie (Rogers, 1985) erweitert wurde, um klimaschützende Verhaltensweisen im Alltag in mehreren relevanten Handlungsfeldern noch präziser zu erklären und vorherzusagen.

Die integrierten Rahmenmodelle für klimaschützendes Mobilitäts- und Einkaufsverhalten zeigten einen guten

Modellfit, wohingegen das Modell für energiesparendes Verhalten aufgrund zu hoher linearer Abhängigkeiten nicht berechnet werden konnte. Zudem konnten in den separaten sowie den integrierten Modellen nicht alle theoretisch angenommenen Wirkmechanismen nachgewiesen werden. So konnten wir bei den erweiterten Modellen beispielsweise lediglich für das klimaschützende Mobilitätsverhalten einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der Intention, sich klimaschützend zu verhalten, und konkret berichtetem klimaschützendem Verhalten feststellen.

Bei den Angaben zu den Prädiktoren der Theorien sowie bei den Angaben im Tagebuch handelt es sich um Selbstberichtsdaten. Die Ergebnisse können daher von Verzerrungseffekten etwa durch Effekte der sozialen Erwünschtheit, beeinflusst sein. Die Einschätzungen der Teilnehmenden zu den Prädiktoren wurden, nur querschnittlich erfasst und bilden daher nur eine kurze Momentaufnahme der aktuellen Auffassung von klimaschützendem Verhalten ab. Dies sollte bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Das klimaschützende Verhalten wurde täglich jeweils in Bezug auf den aktuellen Tag erhoben, daher sollten die Teilnehmenden sich zum Zeitpunkt der Befragung jeweils gut an ihr Verhalten erinnern können. Auch hier ist jedoch sozial erwünschtes Antwortverhalten nicht auszuschließen.

Wir erfassten klimaschützendes Verhalten im Alltag differenziert für drei alltagsrelevante Bereiche und über mehrere Tage hinweg. Wir deckten durch diese Erfassung alltägliches klimaschützendes Handeln zwar bei Weitem nicht vollständig ab, dennoch konnten wir herausarbeiten, welche Faktoren für diese drei verschiedenen klimaschützenden Verhaltensweisen im Alltag relevant sein könnten. Der Vorteil der Erfassung über einen längeren Zeitraum hinweg liegt dabei unter anderem darin, dass das tatsächliche Verhalten möglicherweise weniger verzerrt erfasst wird als bei einer stichprobenartigen Erfassung an einzelnen Tagen. Verzerrungseffekte, wie einzelne Ausreißer im Sinne von untypischen Verhaltensweisen, können auf diese Weise reduziert werden. Insgesamt sollte jedoch beachtet werden, dass wir uns in dieser Studie auf einer motivationalen bzw. kognitiven Ebene bewegen. Andere, etwa mimetische Prozesse, werden hier nicht berücksichtigt und könnten eine weitere, ebenfalls aufschlussreiche Ebene der Analyse eröffnen.

4.3 Praktische Implikationen

Die erfolgreiche Erklärung der verschiedenen Verhaltensintentionen durch die Theorie des geplanten

Verhaltens bzw. durch die Schutzmotivationstheorie weist stark darauf hin, dass es sich bei klimaschützenden Verhaltensweisen tatsächlich um bewusste, begründete Entscheidungen handelt, die folglich auch durch Interventionen oder durch zielgerichteten Unterricht beeinflusst werden können. In diesem Zusammenhang wird oftmals davon ausgegangen, dass die Wissensvermittlung zu erwünschtem Verhalten führt (Ajzen et al., 2011). In Anlehnung an die Ergebnisse unserer Studie sollte bei Interventionen oder unterrichtlichen Maßnahmen vor allem an der potenziellen Belohnung und an der Selbstwirksamkeit angesetzt werden. Wenn also Schüler:innen oder Studierende zu klimaschützendem Handeln motiviert werden sollen, kann es sinnvoll sein, zu betonen, dass sie in der Lage sind, klimaschützende Handlungen im Alltag durchzuführen und diese alltäglichen Handlungen auch tatsächlich einen Effekt auf den Klimawandel haben können (Förderung der Selbst- und Handlungswirksamkeit) und dass klimaschützendes Verhalten auch auf anderen Ebenen Vorteile bringt (Betonung von potenziellen Belohnungen, z.B. Verbesserung der Gesundheit durch Fahrradfahren oder Geld sparen durch Energiesparen). Dies gilt im Rahmen unserer Studie nur für alltägliches Handeln. Nicht-alltägliche, aber potenziell sehr klimawirksame Entscheidungen (z.B. Flugreisen) wurden in dieser Studie nicht abgedeckt und könnten Gegenstand weiterer Forschung in diesem Bereich sein.

4.4 Ausblick

In zukünftigen Forschungsarbeiten sollte der Fokus darauf gelegt werden, weitere relevante Prädiktoren für klimaschützendes Verhalten zu identifizieren, um etwa zur Schließung des Intention-Action-Gaps beizutragen. Auch Replikationsstudien mit weiteren Stichproben wären in diesem Rahmen angebracht. Zudem sollte erprobt werden, wie diese Erkenntnisse im Bildungsbereich umgesetzt werden könnten, also wie konkret z.B. die Einstellungen der Lernenden, aber auch ihre Selbstwirksamkeit im Unterricht oder durch Projekte gefördert werden können.

Literaturverzeichnis

- Abrahamse, W., & Steg, L. (2009). How do socio-demographic and psychological factors relate to households' direct and indirect energy use and savings? *Journal of Economic Psychology*, 30(5), 711–720. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2009.05.006>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl, & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (p. 11–39). Springer.
- Ajzen, I. (2006). *Constructing a theory of planned behavior questionnaire. TPB questionnaire construction*. <http://people.umass.edu/~ajzen/pdf/tpb.measurement.pdf>
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314–324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Ajzen, I., Joyce, N., Sheikh, S., & Cote, N. G. (2011). Knowledge and the prediction of behavior: The role of information accuracy in the Theory of Planned Behavior. *Basic and Applied Social Psychology*, 33(2), 101–117. <https://doi.org/10.1080/01973533.2011.568834>
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453–474. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90045-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90045-4)
- Ali, A., Ali Khan, A., Ahmed, I., & Shahzad, W. (2011). Determinants of Pakistani consumers' green purchase behavior: Some insights from a developing country. *International Journal of Business and Social Science*, 2(3), 217–226.
- Amoako, G. K., Dzagbenuku, R. K., & Abubakari, A. (2020). Do green knowledge and attitude influence the youth's green purchasing? Theory of planned behavior. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69, 1609–1626. <https://doi.org/10.1108/ijppm-12-2019-0595>
- Bamberg, S., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2003). Choice of travel mode in the theory of planned behavior: The roles of past behavior, habit, and reasoned action. *Basic and Applied Social Psychology*, 25(3), 175–187. https://doi.org/10.1207/S15324834BASP2503_01
- 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>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bockarjova, M., & Steg, L. (2014). Can protection motivation theory predict pro-environmental behavior? Explaining the adoption of electric vehicles in the Netherlands. *Global Environmental Change*, 28, 276–288. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.010>
- Chang, C. (2011). Feeling ambivalent about going green. *Journal of Advertising*, 40(4), 19–32. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367400402>

- Chen, M. (2020). The impacts of perceived moral obligation and sustainability self-identity on sustainability development: A theory of planned behavior purchase intention model of sustainability-labeled coffee and the moderating effect of climate change skepticism. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2404–2417. <https://doi.org/10.1002/bse.2510>
- Chen, M. (2022). To combine or not to combine? Applying protection motivation theory and the theory of reasoned action to explain and predict intention to reduce meat consumption. *Journal of Applied Social Psychology*, 52(2), 115–130. <https://doi.org/10.1111/jasp.12842>
- Clement, C. A., Henning, J. B., & Osbaldiston, R. (2014). Integrating factors that predict energy conservation: The theory of planned behavior and beliefs about climate change. *Journal of Sustainable Development*, 7(6), p46. <https://doi.org/10.5539/jsd.v7n6p46>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- 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>
- Fielding KS, McDonald R, Louis WR. 2008. Theory of planned behaviour, identity and intentions to engage in environmental activism. *Journal of Environmental Psychology* 28,318–26. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.03.003>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Gifford, R. (2014). Environmental psychology matters. *Annual Review of Psychology*, 65(1), 541–579. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115048>
- Han, H., Meng, B., & Kim, W. (2017). Emerging bicycle tourism and the theory of planned behavior. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(2), 292–309. <https://doi.org/10.1080/09669582.2016.1202955>
- Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. M. (1999). Explaining proenvironmental intention and behavior by personal norms and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(12), 2505–2528. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1999.tb00123.x>
- Holfelder, A.-K. (2018). *Orientierungen von Jugendlichen zu Nachhaltigkeitsthemen. Zur didaktischen Bedeutung von implizitem Wissen im Kontext BNE* (Research). Wiesbaden: Springer VS (Dissertation).
- Hornig, J.-S., Hu, M.-L. M., Teng, C.-C. C., & Lin, L. (2014). Energy saving and carbon re-duction behaviors in tourism – A perception study of Asian visitors from a protection motivation theory perspective. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 19(6), 721–735. <https://doi.org/10.1080/10941665.2013.797002>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ibrahim, H., & Al-Ajlouni, M. M. (2001). Sustainable consumption. *Management Decision*, 56(3), 610–633.
- Karabenick, S., Woolley, M., Friedel, J., Ammon, B., Blazeovski, J., Bonney, C., De Groot, E., Gilbert, M., Musu, L., Kempler, T., & Kelly, K. (2007). Cognitive processing of self-report items in educational research: Do they think what we mean? *Educational Psychologist*, 42(3), 139–151. <https://doi.org/10.1080/00461520701416231>
- Knoll, N., Scholz, U., & Rieckmann, N. (2017). *Einführung Gesundheitspsychologie*. Utb.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Kultusministerkonferenz (KMK) & Deutsche UNESCO-Kommission (DUK) 2007. „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“. https://www.kmk.org/fileadmin/ver-oeffentlichungen_beschluesse/2007/2007_06_15_Bildung_f_nachh_Entwicklung.pdf.
- Lam, S.-P. (2015). Predicting support of climate policies by using a protection motivation model. *Climate Policy*, 15(3), 321–338. <https://doi.org/10.1080/14693062.2014.916599>
- Laudenslager, M. S. (2004). Understanding Air Force members' intentions to participate in pro-environmental behaviors: An application of the theory of planned behavior. *Perceptual and Motor Skills*, 98(3), 1162–1170. <https://doi.org/10.2466/PMS.98.4.1162-1170>
- Lehmann, P.K., & Geller, E.S. (2004). Lehmann, P.K., & Geller, E.S. (2004). Behavior analysis and environmental protection: Accomplishments and potential for more. *Behavior and Social Issues*, 13(1), 13–33. <https://doi.org/10.5210/bsi.v13i1.33>
- Liobikienė, G., Mandravickaitė, J., & Bernatoniene, J. (2016). Theory of planned behavior approach to understand the green purchasing behavior in the EU: A cross-cultural study. *Ecological Economics*, 125, 38–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.02.008>
- Lippke, S., & Renneberg, B. (2006). Konzepte von Gesundheit und Krankheit. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S.

- 7–12). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-47632-0_2
- Lo, S. H., van Breukelen, G. J. P., Peters, G.-J. Y., & Kok, G. (2016). Commuting travel mode choice among office workers: Comparing an extended theory of planned behavior model between regions and organizational sectors. *Travel Behaviour and Society*, 4, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2015.11.002>
- Macovei, O.-I. (2015). Applying the theory of planned behavior in predicting pro-environmental behaviour: The case of energy conservation. *ÆCONOMICA*, 11(4), 15–32.
- Noor, M. N. M., Jumain, R. S. A., Yusof, A., Ahmat, M. A. H., & Kamaruzaman, I. F. (2017). Determinants of generation Z green purchase decision: A SEM-PLS approach. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 4(11), 143–147.
- Nimri, R., Patiar, A., & Jin, X. (2020). The determinants of consumers' intention of purchasing green hotel accommodation: Extending the theory of planned behaviour. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 45, 535–543.
- Norman, P., Boer, H., Seydel, E. R., & Mullan, B. (2015). Protection motivation theory. M. Connor, & P. Norman (Eds.), *Predicting and changing health behavior* (pp. 70–106). Open University Press.
- Panschar, M. (2022, 09. Dezember). Plurale Ökonomik und Transformationskompetenz als Referenzpunkte einer mitgestaltungsorientierten und fachwissenschaftlich fundierten Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung [Online-Konferenz]. *ZfE-Forum 2022 „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. https://gdcp-ev.de/wp-content/uploads/2022/03/12_CfP_ZfE-Forum-2022_BNE.pdf
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in education for sustainable development. In: Leicht A, Heiss A, Byun WJ (Hrsg.) *Issues and trends in education for sustainable development* (pp. 39–59). UNESCO, Paris.
- Rieckmann, M. (2022, 09. Dezember). Professionelle Kompetenz der Lehrenden in der Bildung für nachhaltige Entwicklung – Überblick über ein Forschungsfeld [Online-Konferenz]. *ZfE-Forum 2022 „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. https://gdcp-ev.de/wp-content/uploads/2022/03/12_CfP_ZfE-Forum-2022_BNE.pdf
- Rogers, R. W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *The Journal of Psychology*, 91(1), 93–114. <https://doi.org/10.1080/00223980.1975.9915803>
- Rosseel, Y. (2012). *Lavaan: An R package for structural equation modeling and more*. Version 0.5–12 (BETA). 48(2), 1–36.
- RStudio Team. (2021). *RStudio: Integrated Development for R*. RStudio, Inc.
- Shafiei, A., & Maleksaeidi, H. (2020). Pro-environmental behavior of university students: Application of protection motivation theory. *Global Ecology and Conservation*, 22, e00908. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e00908>
- Synodinos, C. (2014). Determining African generation Y students' likelihood of engaging in pro-environmental purchasing behaviour. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(21), 101–115. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n21p101>
- UN (2015). *Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. New York: UN.
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf.
- Vermeir, I., & Verbeke, W. (2006). Sustainable food consumption: Exploring the consumer “attitude – behavioral intention” gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19(2), 169–194. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3>
- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2017). Determinants of consumers' green purchase behavior in a developing nation: Applying and extending the theory of planned behavior. *Ecological Economics*, 134, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.12>

Note. This is a pre-copyedited, author-produced PDF of an article submitted for publication. This paper is not the copy of record and may not exactly replicate the final, authoritative version of the article. The final article will be available, upon publication, via its DOI.

Tabelle 1*Deskriptive Statistiken, Reliabilitätsmaße und Korrelationen der Eingangsbefragung*

	Items	α	M	SD	Schiefe	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
[1] Verhaltensbezogene Überzeugungen	2	.75	5.67	1.34	-1.14										
		.75	5.50	1.39	-1.08										
		.75	5.31	1.51	-0.91										
[2] Normative Überzeugungen	5	.81	3.91	1.22	0.15	.48									
		.81	4.21	1.23	0.06	.46									
		.83	4.66	1.14	-0.28	.54									
[3] Kontrollüberzeugungen/Handlungswirksamkeit	2	.84	5.81	1.62	-1.52	.47	.35								
		.84	5.49	1.50	-0.96	.43	.37								
		.84	5.52	1.42	-0.96	.53	.46								
[4] Einstellung	3	.82	5.08	1.77	-0.70	.46	.37	.66							
		.86	5.31	1.25	-0.86	.53	.41	.72							
		.87	5.33	1.28	-0.85	.62	.49	.58							
[5] Subjektive Norm	5	.88	4.09	1.41	-0.23	.36	.72	.42	.50						
		.88	4.25	1.31	-0.21	.34	.74	.31	.40						
		.88	4.90	1.22	-0.57	.41	.77	.44	.42						
[6] Wahrgenommene Verhaltenskontrolle/Selbstwirksamkeit	2	.81	5.37	1.90	-1.09	.37	.24	.69	.75	.37					
		.81	5.53	1.67	-1.18	.55	.43	.63	.73	.37					
		.83	5.60	1.54	-1.08	.38	.40	.61	.65	.43					
[7] Wahrgenommener Schweregrad	2	.87	5.63	1.38	-1.10	.34	.33	.18	.22	.29	.02				
						.38	.29	.22	.25	.29	.23				
						.28	.25	.06	.20	.26	.10				
[8] Wahrgenommene Vulnerabilität	3					.28	.36	.21	.14	.33	.03				
						.36	.27	.14	.23	.22	.14	.49			
						.37	.27	.31	.23	.20	.14				
[9] Potentielle Belohnung	1	-	5.23	1.85	-0.88	.60	.46	.42	.54	.46	.50	.25	.30		
			5.73	1.53	-1.16	.66	.36	.37	.52	.31	.44	.22	.32		
			5.30	1.63	-0.85	.59	.43	.43	.54	.47	.42	.18	.26		
[10] Handlungskosten	1		5.21	1.91	-0.96	-.22	-.20	-.22	-.43	-.22	-.32	-.06	.09	-.25	
			5.59	1.47	-1.20	-.03	.01	-.07	-.11	-.12	-.07	.11	-.16	-.08	
			3.52	1.81	0.20	-.12	-.19	-.24	-.28	-.07	-.32	-.10	.04	-.06	
[11] Intention	2	.99	5.10	2.18	-0.73	.50	.32	.60	.72	.50	.66	.23	.12	.52	-.40
		.99	5.08	1.44	-.66	.53	.39	.63	.72	.42	.68	.30	.25	.48	-.17
		.97	5.02	1.60	-.66	.49	.52	.56	.69	.54	.66	.20	.22	.60	-.18

Anmerkung. $N = 150$. Die Werte für jede Kategorie sind für die drei Verhaltensaspekte angegeben (von oben nach unten: Mobilität, Lebensmitteleinkauf und Energiesparen; der wahrgenommene Schweregrad der Bedrohung und die wahrgenommene Vulnerabilität sind für alle drei Aspekte gleich). Signifikante Zusammenhänge sind durch Fettdruck hervorgehoben. Die interne Konsistenz wird mit Cronbachs Alpha angegeben. Alle Items wurden auf Skalen mit sieben Skalenpunkten erhoben.

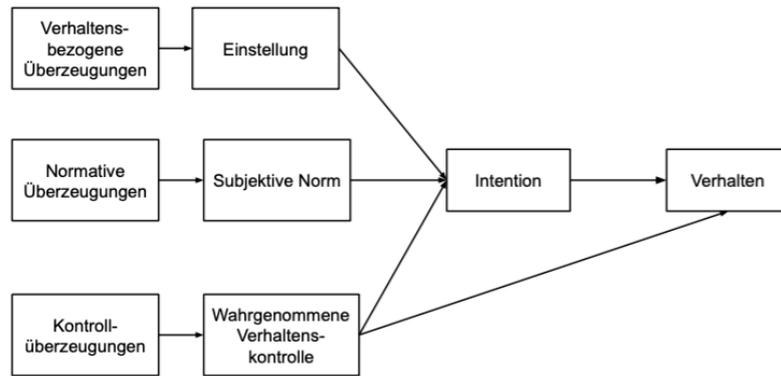


Abb. 1 Die Theorie des geplanten Verhaltens
Anmerkung. Eigene Darstellung in Anlehnung an Ajzen (1985).

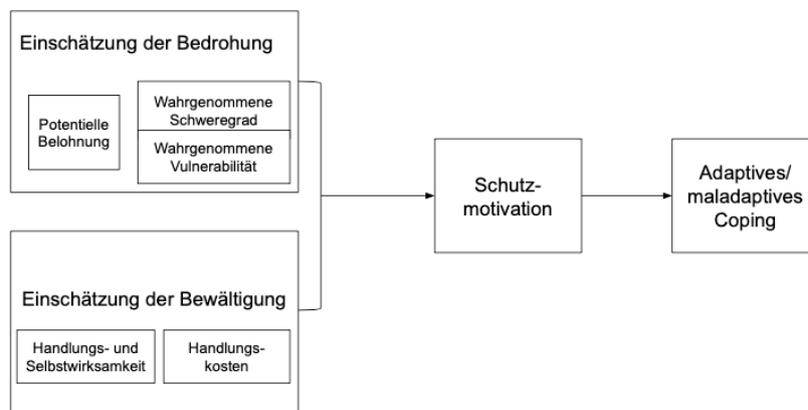


Abb. 2 Die Schutzmotivationstheorie und ihre Elemente
Anmerkungen. Eigene Darstellung in Anlehnung an Rogers (1975)

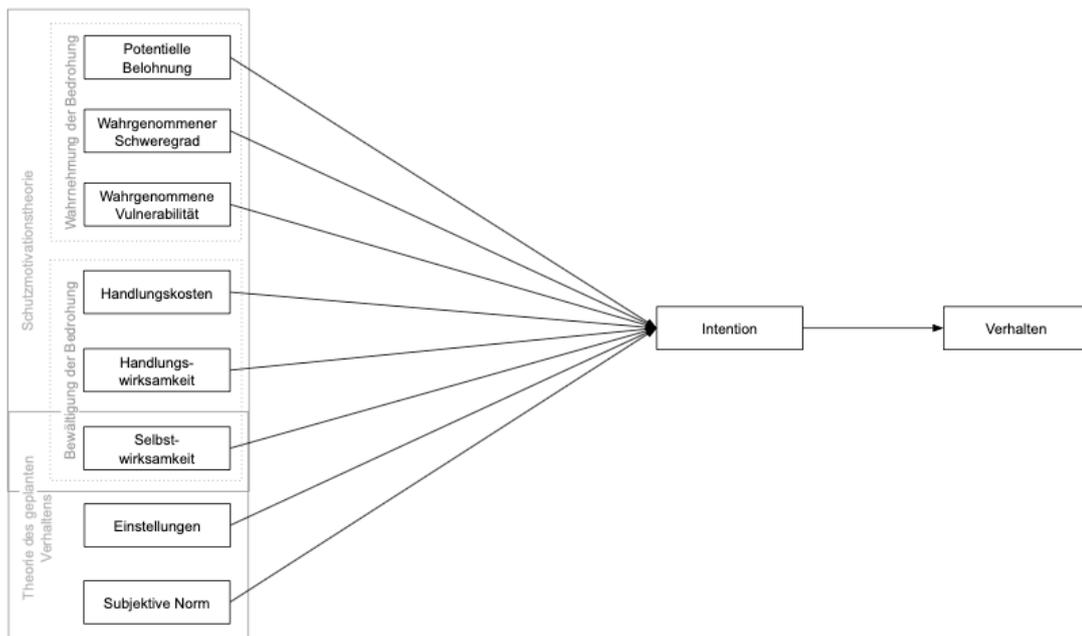
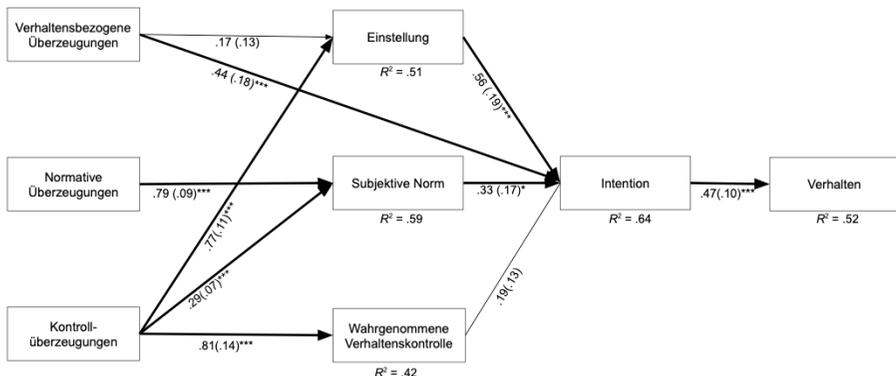
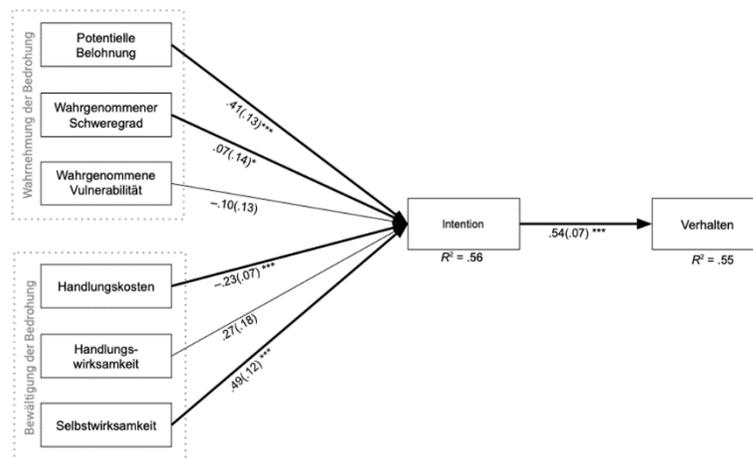


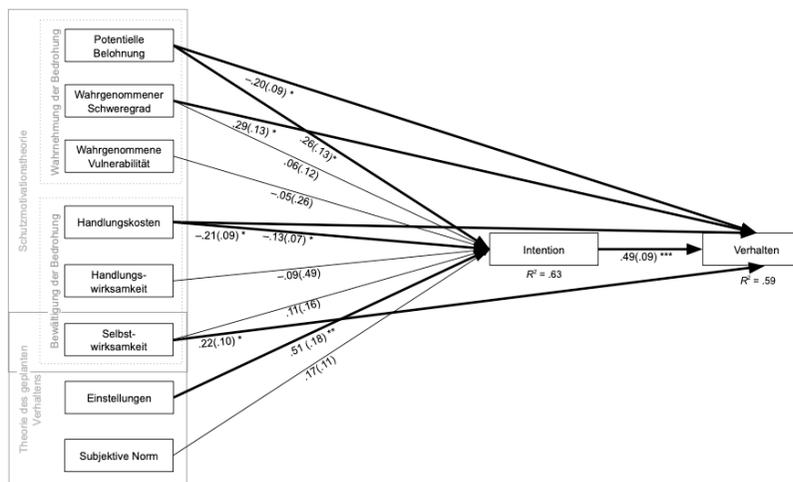
Abb. 3 Erweiterung der der Theorie des geplanten Verhaltens um die Schutzmotivationstheorie



$\chi^2(df = 28, n = 131) = 258.138; p < .001; CFI = 1.000; TLI = 1.000, SRMR = .000, RMSEA = .000$

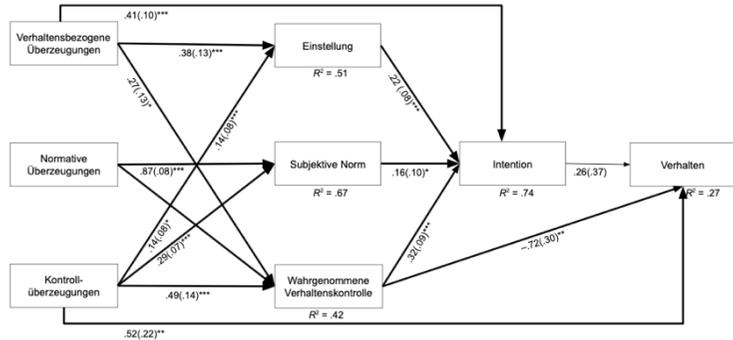


$\chi^2(df = 25, n = 131) = 478.145; p < .001; CFI = 1.000; TLI = 1.000, SRMR = .000, RMSEA = .000$

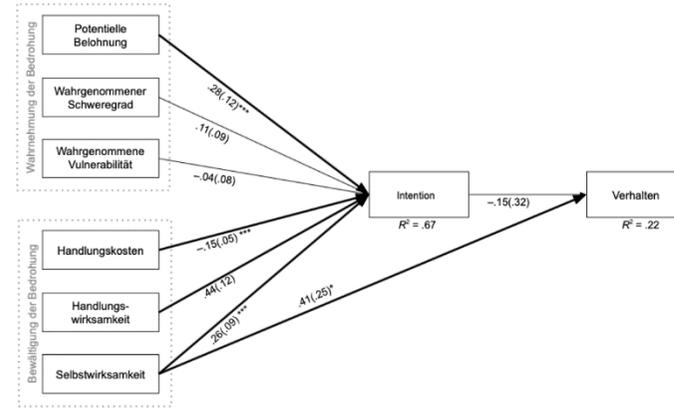


$\chi^2(df = 45, n = 107) = 474.122; p < .001; CFI = 1.000; TLI = 1.000, SRMR = .000, RMSEA = .000$

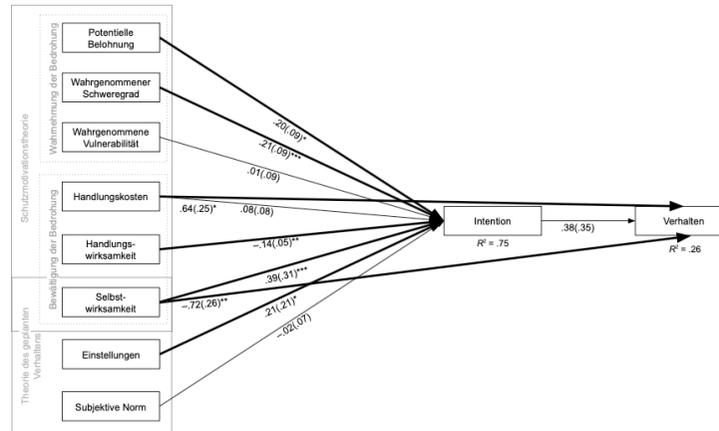
Abb.4a-c Die Theorie des geplanten Verhaltens, die Schutzmotivationstheorie und das erweiterte Modell angewendet auf klimaschützendes Mobilitätsverhalten. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.



$\chi^2(df = 25, n = 131) = 297.203; p < .001; CFI = 1.000; TLI = 1.000, SRMR = .000, RMSEA = .000$



$\chi^2(df = 25, n = 131) = 297.203; p < .001; CFI = 1.000; TLI = 1.000, SRMR = .000, RMSEA = .000$



$\chi^2(df = 55, n = 107) = 342.758; p < .001; CFI = .99; TLI = 0.94, SRMR = .088, RMSEA = .064$

Abb. 5a-c Die Theorie des geplanten Verhaltens, die Schutzmotivationstheorie und das erweiterte Modell *angewendet auf klimaschützenden Lebensmittelkonsum*. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

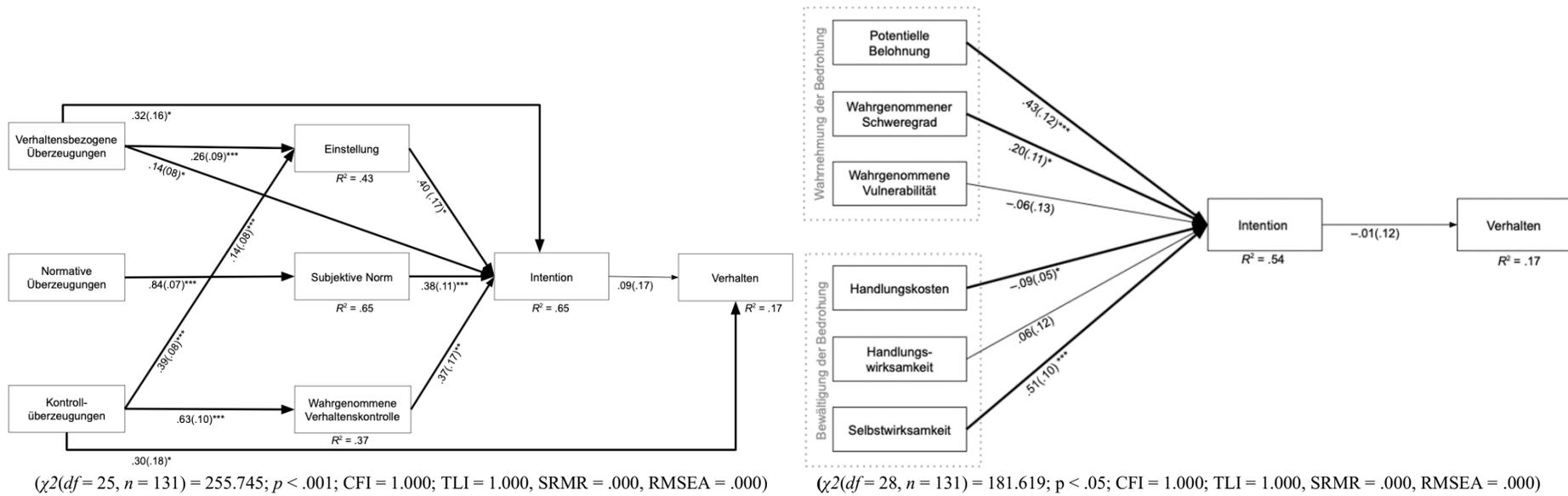


Abb. 6a und b Die Theorie des geplanten Verhaltens und die Schutzmotivationstheorie angewendet auf energiesparendem Verhalten. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$