

Freie Universität Berlin  
Fachbereich Erziehungswissenschaften und Psychologie

Masterarbeit  
**im Masterstudiengang Psychologie**  
**Studienschwerpunkt: Sozial- Organisations- und Wirtschaftspsychologie**

Titel:  
**Durch Bildung aktiver im Klimaschutz?**  
**Eine Evaluation des Klimabildungskurses für Jugendliche „2°Campus“**

Erstprüfer: Dr. Malte Nachreiner  
Zweitprüferin: Prof. Dr. Steffi Pohl

**verfasst von:**  
Hoppmann, Janna  
Abgabetermin: 21.12.2020

### Abstract

Previous work has examined the factors that influence climate mitigation behavior and the ways through which psychological interventions like climate communication and climate education can strengthen it. Particularly adolescents as future leaders face the challenge of finding solutions for the climate crisis and should be empowered by interventions to change their behavior. However, currently the literature predominantly focuses on adults as a target group for climate mitigation. To address this shortcoming, this evaluation study examines the mechanisms that drive climate mitigation behavior of adolescents and estimates the causal treatment effect of a climate education course for adolescents in Germany, the 2°Campus by WWF. Specifically, it presents the results of a longitudinal quasi-experimental field study with a treatment group, which took part in the 2°Campus ( $n = 19$ ), and a control group, which did not participate in the course ( $n = 191$ ). The participants of this study are adolescents who are 14 to 19 years old and already have a problem awareness of climate change. To evaluate the effectiveness of the course, over the course period the participants answered three questionnaires about their environmental attitudes, climate related self-efficacy, social norms and barriers of inaction as well as their current climate mitigation behavior. To analyze this data, first, multiple regressions were conducted that predict the climate mitigation behavior of adolescents. The analyses indicate that environmental self-identity and social norms are significant predictors of adolescents' daily climate mitigation behavior. Problem knowledge, parents' climate mitigation behavior, adolescents' environmental self-identity, perceived need of behavioral change, action-related knowledge, and perceived conflicts with personal values and life goals predicted their climate-related information seeking behavior. Furthermore, environmental self-identity, perceived behavior control, and parents' mitigation behavior explain adolescents' climate-related communication behavior. Second, the use of propensity score subclassification methods for covariance adjustment revealed small but negative treatment effects (*ATT*) of the 2°Campus on adolescents' climate mitigation behavior for the treatment group. The study examined a completely digital version of the course during the Covid-19 pandemic. Therefore, the study results provide limited information about the analog course of previous cohorts. By highlighting factors that drive adolescents' climate mitigation behavior and by evaluating the effect of a climate education course for this target group, this paper contributes to the literatures on psychology of climate change and evaluation research. Additionally, by providing recommendations for how to develop and improve climate mitigation interventions, this study helps advance climate communication and climate education for adolescents in Germany.

*Keywords:* climate mitigation behavior, education, adolescents, impact evaluation

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Aktueller Forschungsstand .....</b>	<b>8</b>
2.1 Psychologie des Klimawandels und Klimaschutz .....	8
2.2 Modelle zur Erklärung von Klimaschutz-Verhalten.....	11
2.3 Erklärung des Klimaschutz-Verhaltens von Jugendlichen .....	15
2.4 Wirkung und Evaluation von Klimaschutz-Interventionen.....	24
2.5 Konzeptuelle Hypothesen der Untersuchung .....	34
<b>3. Methoden.....</b>	<b>36</b>
3.1 Gegenstand der Evaluation.....	36
3.2 Evaluationsdesign im Überblick .....	39
3.3 Untersuchungsdesign.....	41
3.4 Stichprobe.....	42
3.5 Planung der Evaluation .....	46
3.6 Instrumente zur Datenerhebung .....	51
3.7 Empirische Hypothesen der Untersuchung .....	61
3.8 Statistische Analyseverfahren.....	61
<b>4. Ergebnisse .....</b>	<b>68</b>
4.1 Skalen- und Itemanalysen sowie deskriptive Analysen .....	68
4.2 Ergebnisse zur Testung der ersten Hypothese .....	75
4.3 Ergebnisse zur Testung der zweiten Hypothese .....	86
<b>5. Diskussion.....</b>	<b>105</b>
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....	105
5.2 Limitationen der Untersuchung.....	108
5.3 Implikationen für Theorie und Praxis .....	112
<b>6. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>120</b>

<b>7. Anhang.....</b>	<b>133</b>
A.1 Erklärung .....	133
B.1 Modelle zur Erklärung von umweltfreundlichem Verhalten .....	134
B.2 Modelle zur Entwicklung von Umweltschutz-Interventionen.....	136
C.1 Hintergrundinformationen zum 2°Campus.....	137
C.2 Texte der Kontaktaufnahme für Treatment- und Vergleichsgruppe.....	142
C.3 Interviewleitfäden der Vorgespräche mit den Auftraggeber:innen .....	144
C.4 Exemplarische Startseite des Fragebogens .....	146
D.1 Genutzte Pakete von R-Studio.....	147
E.1 Übersicht über sämtliche Items.....	148
F.1 Prüfung der Voraussetzungen für die multiple Regression vor Ausschluss von Personen .....	159
F.2 Identifikation von Ausreißern und einflussreichen Datenpunkten .....	177
F.3 Prüfung der Voraussetzungen für die multiple Regression nach Ausschluss von Personen .....	207
F.4 Deskriptiver Vergleich der Kovariaten zwischen Treatment- und Vergleichsgruppe .....	215
F.5 Deskriptiver Vergleich der Treatment- und Vergleichsgruppe über den zeitlichen Verlauf.....	219

## 1. Einleitung

Die Bekämpfung der Klimakrise stellt eine der größten gesellschaftlichen Herausforderung dar (IPCC, 2018). Jugendliche sind vom Klimawandel besonders betroffen, da sie im Vergleich zu Generationen vor ihnen stärker mit Klimawandelfolgen umgehen werden müssen (Sanson, Wachs, Koller & Salmela-Aro, 2018). Für Klimaschutz spielen Jugendliche eine essenzielle Rolle, da sie zum einen in wenigen Jahrzehnten die Rolle einnehmen werden, effektiven und fairen Klimaschutz als Führungspersonen und Entscheidungsträger:innen selbst umsetzen zu müssen (Flora et al., 2014). Zum anderen können Jugendliche schon jetzt einen klimaneutralen Lebensstil im Alltag anstreben und könnten damit in Gesprächen die Gewohnheiten ihrer Familien herausfordern (Lawson et al., 2018). Daraus ergibt sich ein dringender Bedarf, die junge Generation dazu zu befähigen und zu bilden, zukünftig politisch Verantwortung zu übernehmen sowie bereits aktuell Klimaschutz-Verhalten im Alltag umsetzen zu können (Allen, 2020; Monroe, Plate, Oxarart, Bowers & Chaves, 2019).

Für eine solche Förderung des Klimaschutz-Verhaltens von Jugendlichen sind Klimakommunikation und Klimabildung zentrale psychologische Interventionen. Allerdings weisen gemäß Flora et al. (2014) diese Interventionen noch große Verbesserungspotenziale auf. Aktuell wird die Bildung von Jugendlichen zu Klimaschutz in Deutschland primär außerhalb von formellen Bildungsinstitutionen vorangetrieben. Jugendliche können durch Angebote von Fridays for Future oder auch von Nicht-Regierungsorganisationen wie dem WWF die Möglichkeit wahrnehmen, in ihrer Freizeit mehr über Klimaschutz zu lernen. Ein Beispiel dafür stellt der *2°Campus* des WWF Deutschland dar, welcher sich an Jugendliche zwischen 14 und 19 Jahren richtet, die sich für Klimaschutz und Forschung begeistern und eigenständig klimabezogene Forschungsprojekte umsetzen möchten. Um die bestehenden Klimabildungsangebote für Jugendliche weiterzuentwickeln und neue Ansätze zur Förderung von Jugendlichen gestalten zu können, steht die Forschung vor zwei wesentlichen Aufgaben: erstens ein tiefgreifendes Verständnis des Erlebens und Verhaltens von Jugendlichen zum Klimawandel und Klimaschutz zu schaffen sowie zweitens Wirkungsevaluationen von umgesetzten Klimaschutz-Interventionen durchzuführen.

Bisher wurde noch kein systematisches Modell entwickelt und empirisch geprüft, welches die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten im Allgemeinen abbilden kann. Darüber hinaus bleibt es unklar, ob die vorhandenen Modelle auf die Zielgruppe der Jugendlichen anwendbar sind. Um

Klimakommunikation und Klimabildung weiterentwickeln zu können, sollte daher zunächst verstanden werden, wie Jugendliche den Klimawandel wahrnehmen und was sie benötigen, um Klimaschutz selbst betreiben zu können (Gubler, Brügger & Eyer, 2019). Erste Studien zeigen bei Jugendlichen tendenziell weniger Klimawandel-Skepsis bei einem geringeren Selbstwirksamkeitserleben, sodass sie auf eine eigene Art und nicht wie Erwachsene angesprochen werden sollten (Corner et al., 2015). Wie genau Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche gestaltet werden sollten, wurde jedoch noch nicht hinreichend untersucht (Corner et al., 2015).

Um Klimaschutz-Interventionen verbessern zu können, sollten darüber hinaus bisherige Angebote wissenschaftlich evaluiert werden, so Swim et al. (2009). Bei wissenschaftlichen Evaluationen handelt es sich um systematische Bewertungen eines Gegenstands anhand von expliziten Kriterien (Treischl & Wolbring, 2020). Scheffler und Wagner (2016) sehen einen erhöhten Bedarf an Wirkungsevaluationen zu Klimaschutz-Interventionen. Wirkungsevaluationen stellen als eine zentrale Form der Evaluation die Identifikation von kausalen Effekten der Intervention auf die Teilnehmenden in den Vordergrund der Untersuchung (Treischl & Wolbring, 2020). Mithilfe solcher Evaluationen können Angebote der Klimakommunikation und Klimabildung effektiver gestaltet werden. Solche hochwertigen Methoden der Evaluationsforschung werden jedoch nur selten in der realen Bildungspraxis zur Weiterentwicklung von Interventionen eingesetzt.

Angesichts der vorher genannten Forschungslücken ist es das Ziel der vorliegenden Masterarbeit, eine Evaluation des Klimabildungskurses 2°Campus des WWF Deutschland durchzuführen. Dafür sollen zunächst die Wirkmechanismen der Förderung von Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen untersucht und im Anschluss daran die Wirksamkeit des 2°Campus auf die klimainteressierten jugendlichen Teilnehmenden geprüft werden. Somit lauten die zwei Forschungsfragen der Masterarbeit: (1) *Welche Mechanismen fördern Klimaschutz-Verhalten bei klimainteressierten Jugendlichen?* (2) *Fördert die Teilnahme am 2°Campus des WWF Deutschland bei klimainteressierten Jugendlichen Klimaschutz-Verhalten, und wenn ja, wie groß ist der kausale Effekt?*

Zur Untersuchung dieser zwei Fragestellungen wird in Kapitel 2 zunächst auf die theoretischen und empirischen Hintergründe von Klimaschutz-Psychologie, Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen und der Förderung von Klimaschutz-Verhalten durch Angebote der Klimakommunikation und Klimabildung eingegangen. Es werden außerdem die konzeptuellen Hypothesen benannt. Darauf aufbauend folgt im Kapitel 3 die Erläuterung der

Methodik der Untersuchungen. Anschließend werden im Kapitel 4 die Ergebnisse der Analysen veranschaulicht. Im fünften Kapitel werden die Ergebnisse zusammengefasst, die Limitationen der vorliegenden Arbeit dargestellt und Implikationen für Theorie und Praxis abgeleitet.

## 2. Aktueller Forschungsstand

In diesem Kapitel soll der theoretische und empirische Forschungsstand zur Förderung von Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen beschrieben werden. Dafür wird zunächst die psychologische Forschung zu Klimawandel und Klimaschutz in ihren Grundzügen beschrieben (Kapitel 2.1). Dann werden Modelle vorgestellt, die zur Erklärung von Klimaschutz-Verhalten im Allgemeinen hinzugezogen werden können (Kapitel 2.2). Es werden die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen erläutert (Kapitel 2.3). Als Hinleitung zur Durchführung der Wirkungsevaluation des 2°Campus wird anschließend der empirische Forschungsstand zur Frage zusammengefasst, wie Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen wirkungsvoll gefördert werden kann (Kapitel 2.4). Abschließend werden die konzeptuellen Hypothesen der Untersuchung aufgeführt (Kapitel 2.5).

### 2.1 Psychologie des Klimawandels und Klimaschutzes

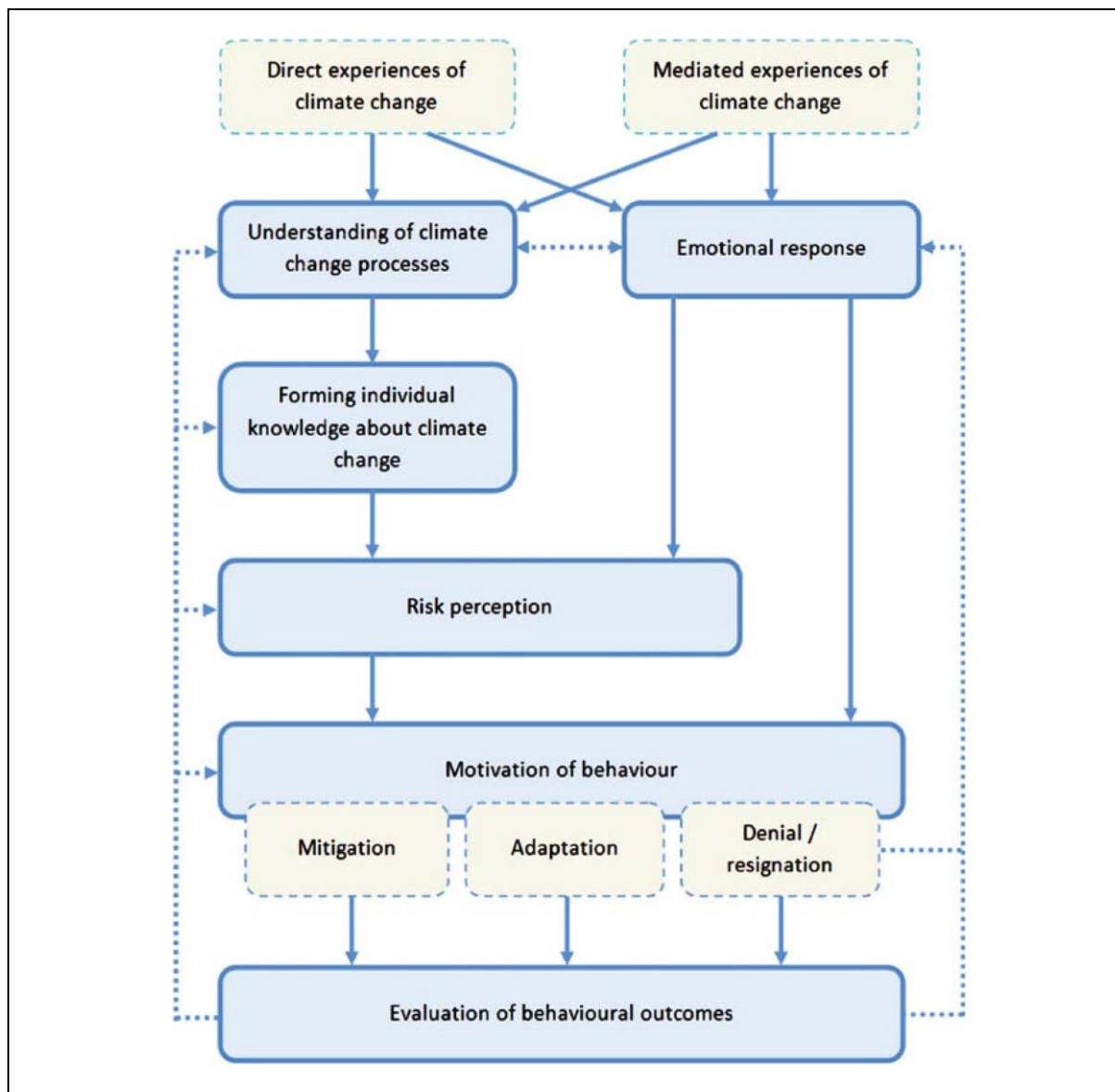
Im Jahr 2009 rief die American Psychological Association (APA) die Psychologie dazu auf, sich mehr mit dem Klimawandel zu beschäftigen (Swim, Markowitz & Bloodhart, 2012). Seit dem Jahr 2008 steigt das Interesse an der sogenannten Psychologie des Klimawandels und des Klimaschutzes stetig an (Swim et al., 2012). Daher soll zunächst in die psychologische Forschung zum Klimawandel und Klimaschutz eingeführt werden (Kapitel 2.1.1). Im Anschluss daran wird Klimaschutz-Verhalten definiert und die Schwierigkeiten der Messung dieses Konstrukts werden beschrieben (Kapitel 2.1.2).

**2.1.1 Psychologische Forschung zum Klimawandel und Klimaschutz.** Um die psychologische Forschung zum Klimawandel und Klimaschutz einzuleiten, werden zunächst die involvierten psychologischen Prozesse benannt. Außerdem wird erläutert, welche Forschungsdisziplinen der Psychologie sich mit dem Klimawandel und Klimaschutz auseinandersetzen.

**Überblick über psychologische Prozesse.** Im Vergleich zu umweltpsychologischer Forschung, die in den 1970er Jahren startete (Gifford, Kormos & McIntyre, 2011), handelt es sich bei psychologischer Forschung zum Klimawandel um einen recht jungen Forschungsbereich (Swim et al., 2012). Die Abbildung 1 von Kloeckner (2011) gibt einen Überblick darüber, welche psychologischen Prozesse in der Auseinandersetzung mit dem Klima grundsätzlich involviert sind: die direkte oder indirekte Erfahrung des Klimawandels,



das Verständnis der dahinterliegenden Prozesse sowie eine emotionale Reaktion, die Wahrnehmung des Risikos des Klimawandels, die Motivation zum Verhalten, das Verhalten wie Klimaschutz-, Klimaanpassungsverhalten sowie die Bewertung der Konsequenzen des Verhaltens.



**Abbildung 1.** Framework zu den psychologischen Prozessen des klimabezogenen Erlebens und Verhaltens. Aus Towards a psychology of climate change von C. A. Kloeckner (2011). In W. Leal Filho (Ed.), *The economic, social and political elements of climate change* (S. 155). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-14776-0\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-642-14776-0_11)

**Perspektiven der verschiedenen Forschungsdisziplinen.** Diese Prozesse werden nicht nur in der Umweltpsychologie, sondern auch in der Sozial- sowie Kognitionspsychologie wissenschaftlich untersucht (Kloeckner, 2011). Seit rund 15 Jahren wird auch sozialpsychologische Forschung zum Klima durchgeführt (Fielding, Hornsey & Swim, 2014), die sich insbesondere mit dem Einfluss von Gruppenprozessen auf die Wahrnehmung des Klimawandels und auf kollektive Klimaschutz-Bemühungen auseinandersetzt. Im Vergleich dazu untersucht die Kognitionspsychologie, wie Menschen den Klimawandel und Klimaschutz verstehen sowie Informationen dazu verarbeiten. Eine Besonderheit ist dabei, dass sich der Klimawandel als Thema auf kognitiver Ebene durch eine stark empfundene psychologische Distanz sowie auf der Gruppenebene durch das Vorliegen eines sozial-ökologischen Dilemmas von anderen Umweltthemen abgrenzt (Fielding et al., 2014), wie im späteren Kapitel 2.3.2 genauer erläutert wird.

Die vorliegende Arbeit fokussiert sich auf das Klimaschutz-Verhalten einer besonderen Zielgruppe, die der Jugendlichen. Dafür sollen Perspektiven der Umwelt-, Sozial- und Kognitionspsychologie aufgegriffen werden.

**2.1.2 Messung von Klimaschutz-Verhalten.** Als Grundlage für die darauffolgenden Kapitel wird zunächst geklärt, wie Klimaschutz-Verhalten im Allgemeinen definiert und gemessen werden kann.

**Definition von Klimaschutz-Verhalten.** *Klimaschutz-Verhalten* soll im Folgenden analog zur Verwendung von Busch, Ardoin, Gruehn und Stevenson (2019) annähernd verstanden werden als umweltfreundliche Verhaltensweisen mit besonderer Betonung von Handlungen, die einen Einfluss auf den Klimawandel haben. Umweltfreundliches Verhalten wird nach Kollmuss und Agyeman (2002) definiert als Verhaltensweisen, welche den negativen Einfluss der eigenen Handlungen auf die natürliche und gebaute Umwelt reduzieren (Busch et al., 2019).

**Messung von Klimaschutz-Verhalten.** Bei der Konzeptionalisierung und Messung von Klimaschutz-Verhalten treten ähnliche Herausforderungen auf wie sie für andere umweltfreundliche Verhaltensweisen bereits identifiziert wurden. In der Konzeptionalisierung von Klimaschutz-Verhaltensweisen wird der Unterschied zwischen indirektem und direktem Verhalten (Tobler, Visschers & Siegrist, 2012), Verhaltensweisen mit und ohne starker Automatisierung (Fielding et al., 2014) sowie Verhaltensweisen mit geringem und hohem Impact (Wolske & Stern, 2018) diskutiert. Zu Schwierigkeiten der

Messung von Klimaschutz-Verhalten gehört auch die bisher noch ungeklärte Frage, ob es valide sei, das Verhalten durch subjektive Selbstberichte statt durch objektive Verfahren zu erheben (Kormos & Gifford, 2014). Ebenso wird die Unterscheidung von Verhaltensweisen vorgeschlagen, die Klimaschutz im Spezifischen beabsichtigen – im Vergleich zu denen, die mit anderen Absichten ausgeführt wurden (Fielding et al., 2014; Whitmarsh, 2009).

Das vorliegende Kapitel zeigt, dass das Forschungsfeld der Psychologie zu Klimawandel und Klimaschutz noch in den Kinderschuhen steckt. Um die involvierten psychologischen Prozesse erklären zu können, ist es ratsam, die Perspektive der Umweltpsychologie mit denen der Sozial- und Kognitionspsychologie zusammenzubringen. Klimaschutz-Verhalten kann annähernd als eine Spezialform umweltfreundlichen Verhaltens verstanden werden.

## **2.2 Modelle zur Erklärung von Klimaschutz-Verhalten**

Um wirkungsvolle Interventionen zur Förderung von Klimaschutz-Verhalten entwickeln zu können, ist es zunächst wichtig, dieses Verhalten im Detail erklären und vorhersagen zu können (Busch et al., 2019). Im Folgenden werden verschiedene Modelle dargestellt, die dabei unterstützen können, Klimaschutz-Verhalten im Allgemeinen mit seinen Einflussfaktoren zu erklären. Dafür wird zunächst ein Überblick über Modelle mit umweltpsychologischem Hintergrund (Kapitel 2.2.1) gegeben, bevor erste Frameworks für den spezifischen Fall von Klimaschutz-Verhalten vorgestellt werden (Kapitel 2.2.2).

**2.2.1 Klimaschutz-Verhalten als umweltfreundliches Verhalten.** Nach Busch et al. (2019) handelt es sich bei Klimaschutz-Verhalten annähernd um eine Form – wenn auch Spezialform – von umweltfreundlichem Verhalten. Daher bietet es sich an, zunächst die Modelle der Umweltpsychologie zu betrachten, die sich etabliert haben, um zum einen umweltfreundliches Verhalten zu erklären und zum anderen Interventionen zur Förderung von Umweltschutz zu entwickeln.

*Modelle zur Erklärung von umweltfreundlichem Verhalten.* Stern (2000) unterscheidet im Allgemeinen vier primäre Kategorien von Einflussfaktoren auf umweltfreundliches Verhalten: (1) Einstellungen, Werte und Glaubensvorstellungen, (2) Kontext-Faktoren, (3) persönliche Fähigkeiten sowie (4) Gewohnheiten. Um spezifische umweltfreundliche Verhaltensweisen wie in den Bereichen Mobilität oder Ernährung

erklären und vorhersagen zu können, werden drei Theorien häufig hinzugezogen: die *Theory of Planned Behavior (TPB)* von Ajzen (1991), das *Norm-Activation Model (NAM)* von Schwartz und Howard (1981) sowie das *Comprehensive Action Determination Model (CADM)* von Klöckner und Blöbaum (2010). Die *TPB* nimmt an, dass der zentrale Prädiktor für Verhalten die Verhaltensabsicht (Intention) darstellt, die von der Einstellung, der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle beeinflusst wird (Ajzen, 1991). Nach der *NAM* beeinflussen Problembewusstsein und Verantwortungsgefühl über die persönliche Norm das Verhalten (Schwartz & Howard, 1981). Das *CADM* bringt die Einflussfaktoren aus dem *TPB* und dem *NAM* in einem Modell zusammen (Klöckner & Blöbaum, 2010). Die drei Modelle – die *TPB*, das *NAM* und das *CADM* – werden im Anhang in Abbildungen B.1.1, B.1.2 und B.1.3 dargestellt.

In der Meta-Analyse von Bamberg und Möser (2007) zeigen die Autoren, dass die Verhaltensintention der bedeutendste Einflussfaktor für umweltfreundliches Verhalten darstellt und von Einstellungen, persönlicher Norm sowie wahrgenommener Verhaltenskontrolle auf direkte Art beeinflusst werde. Dennoch konnte die Intention nur rund 30% der Varianz im Verhalten aufklären. Dieses Phänomen wird als Intentions-Verhaltenslücke bezeichnet (Sheeran, 2002). Gemeinsam mit weiteren Meta-Analysen ergab sich insgesamt das Bild, dass sowohl Einflussfaktoren aus dem *TPB* als auch aus dem *NAM* als bedeutende Prädiktoren für umweltfreundliches Verhalten angesehen werden können (Bamberg & Möser, 2007; Gardner & Abraham, 2008; Klöckner, 2013). Für die Erklärung von Verhaltensweisen mit hohen Verhaltenskosten zeigte sich die *TPB* als besonders hilfreich, während die *NAM* insbesondere dafür geeignet schien, Verhaltensweisen mit geringeren Verhaltenskosten aufzuklären (Steg & Vlek, 2009; Tobler et al., 2012).

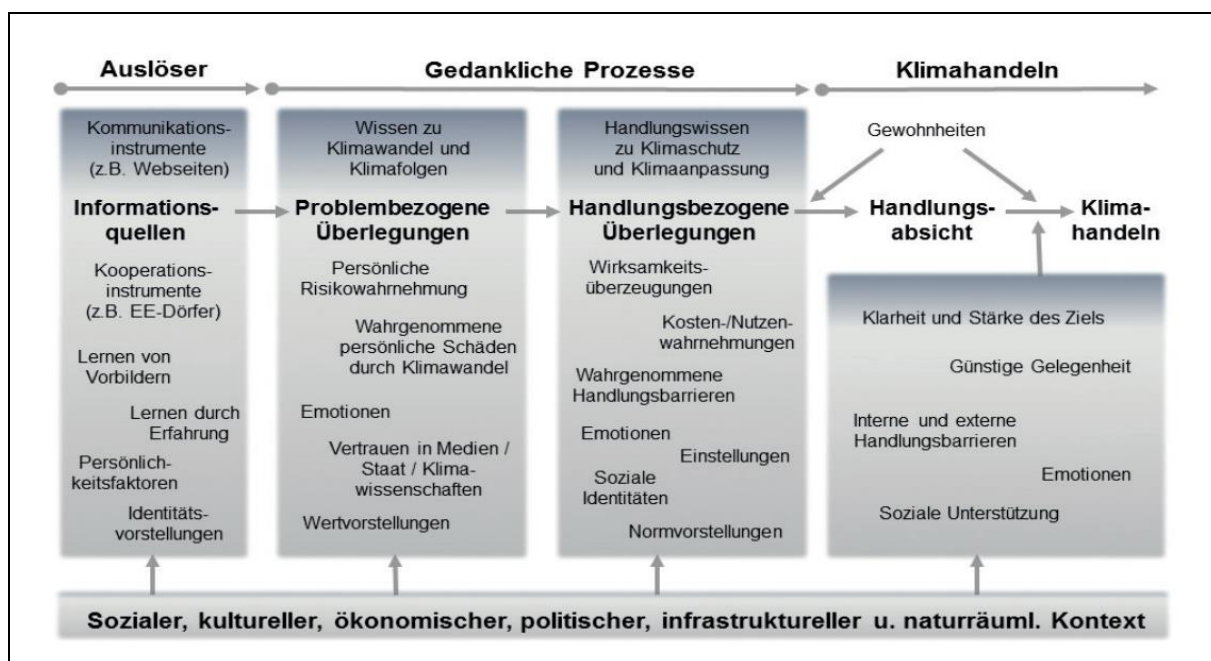
Bisher wurden nur zwei der Modelle vereinzelt in einem Paper auf den spezifischen Fall von Klimaschutz-Verhalten angewandt: die *TPB* zur Erklärung von Energiespar-Verhalten in Taiwan (Chen, 2016) sowie das *CADM* als ein Rahmen, um die Motivation von Klimaschutz-Verhalten näher zu analysieren (Klöckner, 2011). Ob die klassischen Modelle der Umweltpsychologie für den Spezialfall von Klimaschutz-Verhalten als geeignet angesehen werden können, ist daher noch nicht geklärt. In den bisher verfügbaren Studien zur Erklärung von Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen wurden die ersten Zusammenhänge zwischen Konstrukten erforscht, ohne sich dabei auf eines der etablierten Modelle zu stützen (Busch et al., 2019; Stevenson, Peterson & Bondell, 2018).

**Modelle zur Entwicklung von Umweltschutz-Interventionen.** Für die Entwicklung von Interventionen zur Förderung von umweltfreundlichem Verhalten liegen aus der Umweltpsychologie das *Einflusschema umweltgerechten Alltagshandelns* (Matthies, 2005) sowie das *Stufenmodell zur selbstregulierten Verhaltensveränderung* (Stage Model of Self-regulated Behavior Change, *SSBC*; Bamberg, 2013) vor, die in Abbildung B.2.1 und B.2.2 im Anhang dargestellt werden. Das Einflusschema umweltgerechten Alltagshandelns beinhaltet drei Stadien – die Normaktivierung, die Motivation und die Evaluation – die durchgegangen werden, bevor ein Verhalten gezeigt oder verändert wird (Matthies, 2005). Das *SSBC* nimmt im Vergleich dazu folgende vier Stadien an: das Stadium vor der Entscheidung (bis zur Zielintention), das präaktionale Stadium (bis zur Verhaltensintention), das aktionale Stadium (bis zur Umsetzungsintention) und das postaktionale Stadium (bis zum neuen Verhalten).

In den wenigen durchgeführten Studien, in denen eine Intervention zur Förderung von Klimaschutz-Verhalten entwickelt oder evaluiert wurden, wurden bisher keine der zwei etablierten Stufenmodelle hinzugezogen (Flora et al., 2014; Gaus & Mueller, 2011; Sellmann & Bogner, 2012, 2013). Daher lag es für die vorliegende Arbeit nahe, die Untersuchung nicht nur auf Modelle der Umweltpsychologie zu stützen, sondern ergänzend dazu Frameworks zu nutzen, die spezifisch für den Kontext von Klimaschutz-Verhalten entwickelt wurden.

**2.2.2 Überblick über Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten.** Wie in Abbildung 1 dargestellt wurde, handelt es sich beim Klimaschutz-Verhalten um eine der möglichen Verhaltensweisen, die neben Adaptationsverhalten, Verleugnung oder Resignation als Antwort auf den Klimawandel gezeigt werden kann (Kloeckner, 2011). Bisher wurde noch kein Modell entwickelt und empirisch geprüft, welches das Klimaschutz-Verhalten von Erwachsenen oder Jugendlichen durch das Zusammenspiel einer Bandbreite von empirisch relevanten Einflussfaktoren vorhersagen könnte. Dies ist dem noch jungen Forschungsbereich zu Klimaschutz-Verhalten geschuldet, in dem aktuell die wichtigsten Konstrukte identifiziert und miteinander in Zusammenhang gesetzt werden. Es existieren jedoch erste Frameworks, die heuristisch verschiedene Einflussfaktoren von Klimaschutzverhalten überblicksartig darstellen. Im Folgenden soll eines der ersten entwickelten Frameworks, das Framework von Grothmann (2018), kurz erläutert und die bestehende empirische Evidenz diskutiert werden.

**Framework der Einflussfaktoren nach Grothmann (2018).** Das Framework von Grothmann (2018) ist in Abbildung 2 gezeigt. Nach diesem Framework werden die Einflussfaktoren in problembezogene Überlegungen sowie handlungsbezogene Überlegungen unterteilt, die schließlich zur Bildung einer Verhaltensintention und der Ausführung des Verhaltens führen könnten (Grothmann, 2018). Welche Faktoren dazu beitragen, dass Menschen im Allgemeinen den Klimawandel als ein Problem erachten (*problembezogene Überlegungen*), wird im Detail innerhalb der sogenannten *Psychologie des Klimawandels* untersucht. Im Vergleich dazu werden die Einflussfaktoren, die Menschen mit Problemwahrnehmung zu Klimaschutz-Verhalten motivieren (*handlungsbezogene Überlegungen*), im Forschungsbereich *Psychologie des Klimaschutzes* näher betrachtet.



**Abbildung 2.** Framework der Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten. Aus Wege für eine handlungsmotivierende Klimakommunikation – Ergebnisse psychologischer Forschung von T. Grothmann (2018). In *promet*, 15 (S. 16).

**Empirische Evidenz für das Framework.** Das Framework kann jedoch nicht die zukünftige Forschungsaufgabe ersetzen, ein empirisch fundiertes Modell zur Erklärung von Klimaschutz-Verhalten zu entwickeln. Es wurden zwar die Zusammenhänge zwischen einzelnen dieser Einflussfaktoren für die Zielgruppe der Jugendlichen in mehreren Studien untersucht (Busch et al., 2019; Stevenson & Peterson, 2015; Stevenson, Peterson & Bondell, 2016, 2018). Eine umfassendere empirische Prüfung des Frameworks wurde allerdings bisher noch nicht durchgeführt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass zum aktuellen Zeitpunkt noch keine systematischen und evidenzbasierten Modelle vorliegen, die verschiedene Einflussfaktoren von Klimaschutz-Verhalten einschließen. Etablierte Modelle aus der Umweltpsychologie reichen mit ihren Einflussfaktoren nicht aus, um Klimaschutz-Verhalten als Spezialform umweltfreundlichen Verhaltens befriedigend zu erklären. Das Framework von Grothmann (2018) bietet einen Überblick über potenziell relevante Einflussfaktoren, wurde jedoch noch nicht empirisch geprüft.

### **2.3 Erklärung des Klimaschutz-Verhaltens von Jugendlichen**

Im vorangegangenen Kapitel wurde das Framework von Grothmann (2018) als Überblick über relevante Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten eingeführt. Inwiefern die von Grothmann genannten Einflussfaktoren jedoch auf die spezifische Zielgruppe von Jugendlichen übertragbar sind, wurde noch nicht abschließend untersucht. Daher soll im Folgenden der bisherige empirische Forschungsstand zu den Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten für Erwachsene und Jugendliche dargestellt werden. Dafür werden zunächst die Besonderheiten von Jugendlichen bezüglich ihres Klimaschutz-Verhaltens im Allgemeinen beschrieben (Kapitel 2.3.1). Danach werden die relevanten Faktoren erläutert, die zur Problemwahrnehmung gegenüber dem Klimawandel beitragen (Kapitel 2.3.2) sowie zur Umsetzung von Klimaschutz-Verhalten motivieren (Kapitel 2.3.3).

**2.3.1 Besonderheiten von Jugendlichen im Klimaschutz-Verhalten.** Um die Besonderheiten von Jugendlichen herauszustellen, werden Jugendliche als Zielgruppe zunächst definiert. Anschließend werden Hürden bei der Messung von jugendlichem Klimaschutz-Verhalten aufgezeigt und es wird ein Überblick über den Einfluss des Alters auf das Klimaschutz-Verhalten gegeben.

**Definition von Jugendlichen.** Der Begriff *junge Menschen* bezieht sich in der Regel auf Menschen, die zwischen 11 und 25 Jahre alt sind (Ojala & Lakew, 2016). Dies umfasst also *Kinder* (11 bis 12 Jahre), *Jugendliche* (13 bis 19 Jahre) sowie *junge Erwachsene* (bis Mitte oder Ende der Zwanziger) (Ojala & Lakew, 2016). Es sollte daher beachtet werden, dass Jugendliche eine diverse Gruppe darstellen, die sich in ihrem psychologischen Erleben und Verhalten weltweit unterscheiden (O'Brien, Selboe & Hayward, 2018).

**Messung von Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen.** Im Kapitel 2.1.2 wurden bereits generelle Herausforderungen bei der Messung von Klimaschutz-Verhalten

vorgelegt. Darüber hinaus benötigt die Auswahl der Verhaltensweisen, die innerhalb der begrenzten Handlungsmöglichkeiten von Jugendlichen liegen, ein gutes Verständnis der Lebensrealität von Jugendlichen (Busch et al., 2019). Eine Operationalisierung von Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen wurde bisher in nur drei Studien erprobt: in der Studie von Stevenson und Peterson (2015), der darauf aufbauenden Studie mit einer ähnlichen Skala von Stevenson et al. (2018) und in der Studie von Busch et al. (2019). Die Autor:innen fokussierten sich bei der Messung von Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen besonders auf den persönlichen Energiekonsum im Haushalt, das Mobilitätsverhalten sowie die Informationssuche.

***Einfluss des Alters auf Klimaschutz-Verhalten.*** Im Allgemeinen weisen Jugendliche viele der Charakteristika des klimabezogenen Erlebens und Verhaltens auf, die ebenso bei Erwachsenen zu finden sind. So nehmen Wolske und Stern (2018) an, dass das Alter als demografische Variable insgesamt nur einen geringen und inkonsistenten Einfluss auf das Klimaschutz-Verhalten habe. Obwohl Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen annäherungsweise anhand der Einflussfaktoren aus dem Framework von Grothmann (2018) analysiert werden kann, unterscheiden sich Jugendliche von Erwachsenen in einigen Aspekten. Laut der Forschung von Corner et al. (2015) weisen Jugendliche beispielsweise insgesamt ein höheres Problembewusstsein bzw. höhere Bedenken gegenüber dem Klimawandel auf. Im Detail werden die relevanten Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Jugendlichen und Erwachsenen in dem folgenden Kapitel erläutert.

**2.3.2 Zur Problemwahrnehmung: Psychologie des Klimawandels.** Zunächst werden die Einflussfaktoren beschrieben, die auf die Problemwahrnehmung wirken. Dabei werden als erstes allgemeine Tendenzen aus der Forschung zu Erwachsenen aufgezeigt und dann die Spezifika von Jugendlichen anhand von einzelnen, ersten Forschungsergebnissen besprochen.

***Förderliche Faktoren.*** Um die Problemwahrnehmung des Klimawandels zu erklären, haben sich folgende förderliche Faktoren herausgestellt: der Glaube an den Klimawandel, das Problemwissen bzw. die Risikowahrnehmung und die Wertvorstellungen sowie Identität. Im Folgenden wird der empirische Forschungsstand für diese Einflussfaktoren detaillierter beschrieben.

***Wahrgenommene Sicherheit und Glaube an den Klimawandel.*** Swim et al. (2012) fassen zusammen, dass sich die Glaubensvorstellungen bezüglich der Existenz des



anthropogenen Klimawandels durch direkte sowie indirekte Erfahrungen mit dem Klimawandel entwickeln. Außerdem würden sie von einer motivierten Art der Urteilsfindung durch Gruppenzugehörigkeiten beeinflusst werden. Die Meta-Analyse von Hornsey, Harris, Bain und Fielding (2016) zeigt, dass sich bei Erwachsenen die Ausprägung des Glaubens bzw. der Skepsis gegenüber dem anthropogenen Klimawandel anhand von Werten, politischen Ideologien und Weltansichten erklären lässt. Die wahrgenommene Sicherheit, dass der anthropogene Klimawandel existiert, stellt nach van der Linden, Maibach und Leiserowitz (2015) einen sogenannten ‚Gateway‘ dar, welcher zu einer erhöhten Risikowahrnehmung und zur Unterstützung von öffentlichem Klimaschutz führen kann.

Gemäß der Forschung von Corner et al. (2015) weisen Jugendliche grundsätzlich eine geringere Klimawandel-Skepsis auf. Die erlebte Sicherheit von Jugendlichen, dass der Klimawandel existiert, wird durch soziale Beziehungen zu Freund:innen und der Familie beeinflusst (Stevenson et al., 2018). In der Studie von Busch et al. (2019) stellte sich die Sicherheit des Klimawandels in der Vorhersage von Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen als ein schwacher, jedoch inverser Prädiktor heraus. Die Autor:innen erklären sich diesen unerwarteten Fund durch den ‚Drop in the ocean‘-Effekt: Je sicherer sich die Jugendlichen bezüglich der Existenz des Klimawandels seien, desto weniger würden sie individuelles Klimaschutz-Verhalten als eine einflussreiche Lösung für das große, kollektive Problem betrachten (Busch et al., 2019).

*Problemwissen und Risikowahrnehmung.* Die *Wissensdefizit-Hypothese*, d.h. die Annahme, dass so wenig Klimaschutz-Verhalten gezeigt würde, weil das Wissen über den Klimawandel fehle, hat sich als empirisch nicht haltbar herausgestellt (Gifford, Kormos & McIntyre, 2011). Es konnte mit empirischer Evidenz belegt werden, dass Wissen nur wenig oder nur indirekten Einfluss auf das Verhalten hat (Busch et al., 2019). Es bietet sich dennoch eine differenziertere Unterscheidung verschiedener Wissensarten an: *Problem-* bzw. *Systemwissen*, *Handlungswissen* und *Effektivitätswissen* (Niaura, 2013), wobei auf das Problem- und Systemwissen an dieser Stelle und auf die zwei weiteren Wissensarten im Kapitel 2.3.2 eingegangen werden soll.

Nach Niaura (2013) wird unter *Problem-* bzw. *Systemwissen* das Wissen über Ökosysteme, über Prozesse innerhalb von Ökosystemen und grundlegendes Wissen zu Umweltthemen verstanden. In diesem Rahmen wird in der Literatur von Missverständnissen in den mentalen Modellen zum Klimawandel berichtet – wie beispielsweise ein zu hoch eingeschätzter Zusammenhang mit dem Ozonloch (Kloekner, 2011; Swim et al., 2012).

Dies deutet auf Lücken im Systemwissen bei Erwachsenen hin. Systemwissen scheint nach Sellmann und Bogner (2012) bei Erwachsenen jedoch nur einen indirekten Einfluss auf das Klimaschutz-Verhalten zu nehmen. Auch sei die Risikowahrnehmung des Klimawandels bei Erwachsenen eher gering ausgeprägt. Dieser Fund könnte nach Kloeckner (2011) durch kognitive Verzerrungen, einen hohen Grad von erlebter Unsicherheit und fehlenden mentalen Kapazitäten, um eine adäquate Risikoeinschätzung durchzuführen, erklärt werden. In der Studie von Xie, Brewer, Hayes, McDonald und Newell (2019) konnte die Risikowahrnehmung bei Erwachsenen durch sozio-kulturelle Faktoren wie einer Freie-Markt-Ideologie, präskriptiven Normen und biosphärischen Werten vorhergesagt werden.

Im Vergleich zu Erwachsenen lassen sich Jugendliche durch tendenziell weniger Systemwissen und weniger Wissen über die wissenschaftlichen Hintergründe des Klimawandels charakterisieren (Corner et al., 2015). Bei Jugendlichen lässt sich beobachten, dass mit dem Alter tendenziell das Wissen zum Klimawandel zunimmt, aber dennoch klassische Missverständnisse recht konstant erhalten bleiben (Lee, Gjersoe, O'Neill & Barnett, 2020). In der Studie von Busch et al. (2019) konnte bei Jugendlichen Wissen zu den Ursachen und Konsequenzen des Klimawandels als ein schwacher Prädiktor Varianz im Klimaschutz-Verhalten erklären. Die Studie von Stevenson et al. (2018) ergab, dass bei Jugendlichen Problemwissen – gemessen anhand des objektiven Wissenstests zu den naturwissenschaftlichen Hintergründen, den Ursachen sowie den Auswirkungen des Klimawandels von Stevenson, Peterson, Bondell und Moore (2014) – Bedenken bzgl. des Klimawandels vorhersagen konnte. Risikowahrnehmung konnte wiederum als ein signifikanter Prädiktor das klimabezogene Informationssuchverhalten von Jugendlichen vorhersagen (Mead et al., 2012). Nach Busch et al. (2019) stellt sich die Frage, wie viel Wissen es bei Jugendlichen braucht, um Klimaschutz-Verhalten zu ermöglichen. Bei Jugendlichen könnte Wissenszuwachs den Einfluss von politischen Ideologien verringern, wobei hierbei nicht die Art des Wissens spezifiziert wurde (Busch et al., 2019; Flora et al., 2014; Stevenson et al., 2018).

*Umweltbezogene Einstellungen: Wertorientierungen, umweltbezogene Selbstidentität und Naturverbundenheit.* Im Gegensatz zu relativ stabilen und recht allgemeinen Werten einer Person handelt es sich bei umweltbezogenen Einstellungen – wie ökologischen Weltansichten oder Umweltbedenken – um weniger allgemeine Glaubenssätze, die sich konkret auf Umweltthemen beziehen (Clayton, 2012). Bei Erwachsenen wurde der Zusammenhang gefunden, dass Werte der Selbstüberwindung bzw. Selbsttranszendenz (wie humanistischer

oder biosphärischer Altruismus) – im Gegensatz zu Werten der Selbsterhöhung (wie egoistische Werte) – umweltfreundliches sowie klimaschützendes Verhalten fördern können (Corner, Markowitz & Pidgeon, 2014; Marshall et al., 2019; Swim et al., 2012). Diese Tendenzen wurden auch in ersten Studien für Jugendliche gefunden (Whitley, Takahashi, Zwickle, Besley & Lertpratchya, 2018). Die politische Orientierung hat bei Jugendlichen einen weit geringeren Einfluss auf die Wahrnehmung des Klimawandels, als dies bei Erwachsenen der Fall ist (Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Strnad & Seekamp, 2019). Nach dem systematischen Review und der Meta-Analyse von Balundė, Jovarauskaitė und Poškus (2019) handelt es sich bei den Konstrukten der Umweltidentität, der umweltbezogenen Selbstidentität und der Naturverbundenheit um unabhängig voneinander entwickelte Konstrukte, die jedoch sehr stark miteinander korreliert sind. *Umweltbezogene Selbstidentität*, d.h. das Ausmaß, zu dem jemand sich als eine Person sieht, deren Handlungen umweltfreundlich seien, kann als ein Bestandteil von Umweltidentität aufgefasst werden (Balundė et al., 2019). Dieses Konstrukt weist einen besonders engen Zusammenhang zu Verhaltensmaßen auf (Balundė et al., 2019; Kashima, Paladino & Margetts, 2014). Während Umweltidentität und Naturverbundenheit bei Erwachsenen umfassend beschrieben sind, gibt es zur Frage, wie sich diese Konstrukte während der Kindheit und Jugend entwickeln, noch relativ wenig Forschung (Tugurian & Carrier, 2017). Wie sich die genannten Konstrukte auf den Spezialfall von Klimaschutz-Verhalten auswirken, wird bisher erst in einzelnen Artikeln thematisiert (Walsh & Cordero, 2019; Young, Carsten Conner & Pettit, 2020).

***Hinderlicher Faktor: Psychologische Distanz des Klimawandels.*** Unter *psychologischer Distanz* wird nach Gubler et al. (2019) ein aktiver, konstruierender Prozess verstanden, der in Abhängigkeit von erlebten Emotionen und Bewältigungsmechanismen abläuft. Nach der aktuellen Studie von Gubler et al. (2019) erleben Jugendliche aus der Schweiz beim Klimawandel zwar eine geringe temporale Distanz, eine geringe hypothetische Distanz und eine hohe Sicherheit darin, dass der Klimawandel ein reales Phänomen darstellt. Dennoch lag bei den Jugendlichen tendenziell die Wahrnehmung vor, dass andere Orte und andere Menschen mehr betroffen wären als sie selbst (Gubler et al., 2019). Die schwedischen Schüler:innen zwischen 16 bis 19 Jahren aus der Studie von Ballantyne, Wibeck und Neset (2016) erlebten den Klimawandel als distanziert und separat vom eigenen Leben.

**2.3.2 Vom Problem zum Handeln: Psychologie des Klimaschutzes.** Obwohl Jugendliche tendenziell ein höheres Problembewusstsein als Erwachsene zum Klimawandel aufweisen, zeigen sie dennoch in der Konsequenz nicht mehr Klimaschutz-Verhalten (Ojala & Lakew, 2016). Dieses Phänomen weist auf eine bestehende Lücke zwischen der Problemwahrnehmung und dem Handeln hin, auf die im folgenden Kapitel näher eingegangen werden soll.

**Förderliche Faktoren.** Förderliche Einflussfaktoren des Klimaschutz-Verhaltens sind Handlungs- und Effektivitätswissen, individuelles und kollektives Selbstwirksamkeitserleben, soziale Normen und das Klimaschutz-Verhalten der Eltern (Busch et al., 2019; Farrow, Grolleau & Ibanez, 2017; Frick, Kaiser & Wilson, 2004).

*Handlungswissen und Effektivitätswissen.* Nach dem Verständnis von Niaura (2013) handelt es sich beim *Handlungswissen* um das Wissen darüber, was gegen Umweltprobleme getan werden kann. Im Vergleich dazu – so der Autor – beinhaltet *Effektivitätswissen* das Wissen über die Vorteile bzw. die Effektivität von bestimmten umweltbezogenen Verhaltensweisen (Niaura, 2013). Wie im Kapitel 2.3.1 bereits beschrieben wurde, hat Systemwissen bei Erwachsenen nur einen geringen oder indirekten Einfluss auf das Klimaschutz-Verhalten. Im Vergleich dazu konnten Studien für Handlungs- und Effektivitätswissen durchaus einen direkten Einfluss auf das umweltfreundliche bzw. klimaschützende Verhalten von Erwachsenen nachweisen (Frick et al., 2004; Sellmann & Bogner, 2012). Andere Studien suggerieren, dass bei der Vorhersage von umweltfreundlichem bzw. klimaschützendem Verhalten durch das Wissen insgesamt nur sechs bis acht Prozent der Varianz erklärt werden könne und dafür nur Handlungs- und Effektivitätswissen statt Problem- bzw. Systemwissen von Bedeutung zu sein scheinen (Niaura, 2013; Valdez, Peterson & Stevenson, 2018). Darüber hinaus scheint Handlungswissen im Allgemeinen einen größeren Einfluss auf umweltfreundliches Verhalten aufzuweisen als Effektivitätswissen (Frick et al., 2004; Niaura, 2013)

Die Zusammenhänge von Handlungs- und Effektivitätswissen zum Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen wurden jedoch bisher in nur wenigen Studien untersucht (Busch et al., 2019). In der Studie von Busch et al. (2019) zeigte sich das Wissen über die Ursachen des Klimawandels und die Auswirkungen des Klimawandels gemeinsam als ein schwacher Prädiktor des Klimaschutz-Verhaltens bei Jugendlichen. Handlungs- und Effektivitätswissen wurden in der Studie jedoch nicht explizit untersucht.

*Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeit.* Es können zwei Formen der Selbstwirksamkeit voneinander unterschieden werden: individuelle und kollektive Selbstwirksamkeit (Busch et al., 2019). *Individuelle Selbstwirksamkeit* kann an dieser Stelle gleichgesetzt werden mit wahrgenommener Verhaltenskontrolle und umfasst die Erfahrung einer Person, eine Situation vollständig kontrollieren zu können (Klößner & Blöbaum, 2010). Die *kollektive Selbstwirksamkeit* wird definiert als geteilte Glaubensvorstellung einer Gruppe von Menschen daran, dass diese fähig sei, durch ihre Stärke als Kollektiv erwünschte Ergebnisse zu erzielen – bspw. im Fall von Klimaschutz sozialen Wandel zu erreichen (Bamberg, Rees & Seebauer, 2015; Busch et al., 2019). Kollektive Wirksamkeit kann als Konzept abgegrenzt werden von der partizipativen Selbstwirksamkeitserwartung – dem Glauben, dass das eigene Verhalten einen bedeutsamen Beitrag dazu leisten könne, kollektiv Gruppenziele zu erreichen (Bamberg et al., 2015).

Bei Erwachsenen besteht ein klarer Zusammenhang zwischen wahrgenommener Verhaltenskontrolle und umweltfreundlichem Verhalten (Busch et al., 2019). Nach Ojala und Lakew (2016) scheinen Jugendliche im Vergleich zu Erwachsenen jedoch eine recht geringe Selbstwirksamkeit im Klimaschutz aufzuweisen. Den Jugendlichen fehle im Allgemeinen das von den Autorinnen beschriebene Gefühl von *Empowerment*, um das wahrgenommene Problem aktiv anzugehen. Nach den Studien von Busch et al. (2019) und Stevenson et al. (2018) scheint Selbstwirksamkeit zunächst einen geringen positiven Einfluss auf Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen zu haben. Selbstwirksamkeit konnte bei Jugendlichen direkt das Klimaschutz-Verhalten vorhersagen und mediierte teilweise den Effekt von sozialen Normen auf das Verhalten (Busch et al., 2019). Stevenson et al. (2018) zeigten, dass neben Klimawandel-Bedenken auch Hoffnung – verstanden als konstruktive Form der Bewältigung – einen signifikanten Einfluss auf jugendliches Klimaschutz-Verhalten hat. Selbstwirksamkeit konnte außerdem das Informationssuchverhalten von Jugendlichen bedeutsam vorhersagen (Mead et al., 2012).

*Soziale Normen und elterliches Klimaschutz-Verhalten.* Unter sozialen Normen werden geteilte Verhaltensregeln verstanden, die zum Teil aufgrund von Befürwortung und Missbilligung aufrechterhalten werden (Farrow et al., 2017). Für die Vorhersage von umweltfreundlichen und klimaschützenden Verhaltensweisen spielen soziale Normen eine entscheidende Rolle (Busch et al., 2019; Farrow et al., 2017). In Studien konnte gezeigt werden, dass soziale Normen bei Erwachsenen den Glauben an den Klimawandel und ihr

diesbezügliches Problembewusstsein (Stevenson et al., 2018) sowie ihr Informationssuchverhalten (Mead et al., 2012) anteilig vorhersagen können.

Auch bei Jugendlichen nehmen soziale Normen und elterliches Klimaschutz-Verhalten eine zentrale Rolle ein (Busch et al., 2019; Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Seekamp & Strnad, 2019). In der Studie von Mead et al. (2012) entsprach das Niveau der Risikowahrnehmung und Selbstwirksamkeit der untersuchten Kinder in der Regel dem Niveau ihrer Eltern. Für diesen Befund wurden als Erklärungen u.a. die drei Familiendynamiken – Förderung, Sozialisation und Modelllernen – hinzugezogen (Mead et al., 2012). Soziale Normen konnten als starker Prädiktor Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen vorhersagen (Busch et al., 2019). Mead et al. (2012) fanden heraus, dass das Kommunikationsverhalten der Familie über den Klimawandel einen bedeutsamen Einfluss auf das Informationssuch-Verhalten von Jugendlichen ausübte.

***Hinderliche Faktoren: Kurzfristige Eigeninteressen sowie Handlungsbarrieren.***

Darüber hinaus werden die Barrieren des Klimaschutz-Verhaltens in der Literatur aus zwei Perspektiven beschrieben: die Hemmung des Verhaltens durch kurzfristige Eigeninteressen im Rahmen der Situation eines sozial-ökologischen Dilemmas sowie die psychologischen Handlungsbarrieren nach Gifford (2011).

*Kurzfristige Eigeninteressen im sozial-ökologischen Dilemma.* Der Klimawandel wird als ein sozial-ökologisches Dilemma verstanden – als ein großmaßstäbliches Dilemma mit einem noch nie da gewesenen Ausmaß (Hasson, Löfgren & Visser, 2010; Raihani & Aitken, 2011). *Soziale Dilemmata* sind als Situationen definiert, in denen kurzfristige Eigeninteressen im Konflikt mit längerfristigen kollektiven Interessen stehen (van Lange, Joireman, Parks & van Dijk, 2013). Der kurzfristige Nutzen eines Individuums, wenn es im eigenen Interesse handelt (*Defektion*), ist in einem solchen Dilemma größer, als wenn es im kollektiven Interesse handelt (*Kooperation*). Wenn jedoch alle Individuen nur im eigenen Interesse handeln, entstehen langfristig Schäden für die Gemeinschaft (Borgstede, Johansson & Nilsson, 2018; Capstick, 2013). In sozial-ökologischen Dilemmata wird entweder um *Ressourcen* (take some-Dilemma; wie Regenwald oder Fischbestände) oder *Gemeingüter* (give some-Dilemma; wie Reduktion von Treibhausgasemissionen) konkurriert (Newell, McDonald, Brewer & Hayes, 2014).

Dieses Framework des sozial-ökologischen Dilemmas – so Capstick (2013) – kann ein hilfreiches Werkzeug darstellen, um das Entscheidungsverhalten von Individuen im Kontext des Klimawandels zu beschreiben. Die Situation des Klimawandels ließe sich am

besten als Gemeingüter-Dilemma darstellen, um das Ausbleiben von individuellem Handeln durch Kooperation im Dilemma erklären zu können (Aitken, Chapman & McClure, 2011). Auf die Frage, warum Individuen sich in der Regel für Nicht-Kooperation entscheiden würden, wurden u.a. vier Gründe identifiziert: (1) Trittbrettfahrer:in auf den Beiträgen von anderen Menschen sein zu wollen; (2) das Gefühl von fehlender Fairness, sich kooperativ zu verhalten, wenn es andere nicht tun; (3) das Vertrauen in das kooperative Verhalten anderer sowie (4) der Glaube, dass die gewünschte Lösung nicht erreicht werden könnte (Aitken et al., 2011). Aufgrund dreier Merkmale des Klimawandels – dem langen Zeitraum (Jahrzehnte bis Jahrhunderte), der die Weltbevölkerung umfassende Gruppengröße von acht Milliarden Menschen sowie den anonymen, nicht einsehbaren Handlungen von anderen – handelt es sich beim Klimawandel um ein besonders schwer zu lösendes Dilemma (Aitken et al., 2011). Die Dilemma-Situation löse nach Aitken et al. (2011) ein Gefühl von Machtlosigkeit und Unsicherheit aus, das Menschen am Klimaschutz-Verhalten hindern würde.

*Drachen des Nicht-Handelns als psychologische Handlungsbarrieren.* Die Barrieren, die in der sozial-ökologischen Dilemma-Situation des Klimawandels wirken, können durch die von Gifford (2011) beschriebenen Handlungsbarrieren näher analysiert und in der Tiefe verstanden werden. Die verschiedenen Barrieren, die Menschen davon abhalten, (mehr) Klimaschutz zu betreiben, lassen sich in psychologische und strukturelle Handlungsbarrieren einteilen (Gifford, Kormos & McIntyre, 2011). Psychologische Barrieren können wiederum auf individueller und sozialer Ebene wirken (Lorenzoni, Nicholson-Cole & Whitmarsh, 2007). Gifford (2011) fasste die wichtigsten Barrieren zusammen und nannte diese die 30 *Drachen des Nicht-Handelns*, die sich in sieben Kategorien ordnen lassen: *begrenzte Kognition, Ideologien und Weltansichten, soziale Einflüsse, irreversible Kosten, fehlendes Vertrauen bzw. Glaube, wahrgenommene Risiken* sowie *begrenzte Verhalten* (Becker-Beck & Beck, 2015). Die Kategorie *Begrenzte Kognition* zeigt das nicht völlig rationale Denken der Menschen als eine Handlungsbarriere auf. *Ideologien* können Weltansichten wie der Glaube an die freie Marktwirtschaft oder an höhere Mächte, die Heilung durch Technologien (wie Geo-Engineering) sowie Systemrechtfertigung aufgrund von Abstiegsängsten beinhalten. *Soziale Einflüsse* umfassen sowohl soziale Vergleiche, soziale Normen und Netzwerke als auch die wahrgenommene Ungerechtigkeit, wenn sich andere Menschen nicht ebenso klimaschützend verhalten. Unter der Kategorie *Irreversible Kosten* bzw. bereits getätigte Investitionen lassen sich Investitionen auf finanzieller Ebene, Gewohnheiten, Konflikte mit Werten und Lebenszielen sowie die fehlende Ortsverbundenheit fassen. Die

Kategorie *Fehlendes Vertrauen und Glaube* beinhaltet u.a. die Manifestation von Misstrauen in das Handeln von anderen und die Ablehnung von Klimaschutz-Interventionen aufgrund ihrer Inadäquanz sowie Reaktanz gegenüber Botschaften der Wissenschaft und der Regierung. Die Kategorie *Wahrgenommene Risiken* beinhaltet funktionale, physikalische, finanzielle, soziale, psychologische und zeitliche Risiken, die mit dem Ausführen von Verhaltensänderungen in Zusammenhang stehen könnten. Die letzte Kategorie *Begrenztes Verhalten* umfasst das Phänomen von *Tokenism*, bei dem aus den klimafreundlichen Verhaltensweisen diejenigen mit den geringsten finanziellen oder verhaltensbezogenen Kosten ausgewählt werden, die jedoch häufig nur einen geringen symbolischen Effekt haben. Auch der *Rebound-Effekt*, d.h. der Effekt, dass Gewinne durch Klimaschutz-Verhalten durch Folgehandlungen geschmälert werden, kann zu dieser Kategorie gezählt werden. Um die beschriebenen Handlungsbarrieren messen zu können, entwickelten Lacroix, Gifford und Chen (2019) die Skala mit dem Namen *Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB) Scale*. Um wirkungsvolle Klimaschutz-Interventionen entwickeln zu können, sei es essenziell, die Barrieren zu identifizieren, die mit dem Zielverhalten in Verbindung stehen könnten (Gifford, Lacroix & Chen, 2018).

#### **2.4 Wirkung und Evaluation von Klimaschutz-Interventionen**

In dem vorangegangenen Kapitel wurde beschrieben, welche Faktoren das Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen im Besonderen beeinflussen können. Dennoch bleibt die Frage offen, wie Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche gestaltet werden sollten, damit sie wirksam das Verhalten der Jugendlichen fördern können. Dies wird im vorliegenden Kapitel besprochen. Dafür werden zunächst die Kernprinzipien der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von psychologischen Interventionen dargestellt (Kapitel 2.4.1). Dann werden Klimakommunikation und Klimabildung als zwei Arten von Klimaschutz-Interventionen konzeptuell beschrieben und voneinander abgegrenzt (Kapitel 2.4.2). Nacheinander werden verschiedene Ansätze von Klimaschutz-Interventionen vorgestellt, die sich nach empirischer Evidenz als wirkungsvoll erwiesen haben (Kapitel 2.4.3). Als Einführung in die theoretischen Grundlagen der durchgeführten Evaluation des 2°Campus – einem Beispiel für eine Klimaschutz-Intervention – werden Funktionen, Formen und Standards von wissenschaftlichen Evaluationen (Kapitel 2.4.4) sowie die Besonderheiten von Wirkungsevaluationen (Kapitel 2.4.5) erläutert.



**2.4.1 (Weiter-)Entwicklung von psychologischen Interventionen.** Nach dem allgemeinen Framework von Steg und Vleg (2009) besteht der Entwicklungs- und Durchführungsprozess von umweltpsychologischen Interventionen aus vier Schritten: (1) der Identifikation des Zielverhaltens, (2) der Untersuchung der wichtigsten Einflussfaktoren auf das Zielverhalten, (3) dem Design und der Anwendung der Intervention sowie (4) der Evaluation des Interventionseffekts. Somit stellt die Evaluation einen wichtigen Teil im Prozess jeder Interventionsentwicklung dar. Um die Wirkung von Interventionen zu erhöhen, empfiehlt Kloeckner (2011), Interventionen zielgruppenspezifisch zu gestalten.

**2.4.2 Interventionen für Klimaschutz: Klimakommunikation und Klimabildung.** Als psychologische Interventionen, die darauf ausgerichtet sind, Klimaschutz zu fördern, werden in der Literatur primär die *Klimakommunikation* sowie die *Klimabildung* diskutiert. Die beiden Konzepte werden wenig trennscharf voneinander verwendet, sollen jedoch im Folgenden grob voneinander abgegrenzt werden.

*Klimakommunikation* verfolgt nach Moser (2010) drei Ziele: Erstens sollen Individuen über den Klimawandel informiert und gebildet werden. Zweitens soll Klimakommunikation soziales Engagement und Aktion erreichen. Drittens zielt Klimakommunikation darauf ab, Veränderungen in sozialen Normen und kulturellen Werten zu schaffen, die wiederum größere Veränderungen bewirken könnten. Moser und Dilling (2011) formulieren vier Fehlannahmen, die sie in der praktizierten Klimakommunikation häufig beobachteten, die aber aufgrund des empirischen Forschungsstands nicht haltbar seien: Inspiration durch Informationsvermittlung, Motivation durch Angst, *One size fits all* sowie Mobilisierung durch Massenmedien. Aus den genannten Zielen sowie den aufgeführten Fehlannahmen lässt sich ableiten, dass sowohl die Förderung der Problemwahrnehmung als auch die des Klimaschutz-Verhaltens Bestandteile von Klimakommunikation sind.

Im Vergleich dazu handelt es sich bei *Klimabildung* um ein vielschichtigeres Konzept. So wird zunächst ein instrumenteller Bildungsansatz von einem emanzipatorischen Bildungsansatz unterschieden. Während sogenannte *instrumentelle Bildung* das Ziel hat, einen vorher bestimmten Aspekt des Erlebens oder Verhaltens zu verändern, setzt *emanzipatorische Bildung* im Vorhinein kein Ziel der Intervention fest (Wals, 2012). Aus historischer Perspektive entwickelte sich Umwelt- bzw. Klimabildung von der Naturschutzbildung hin zur Umweltbildung und mündete in dem Konzept der Bildung für

Nachhaltige Entwicklung (*BNE; Education for Sustainable Development, ESD*) (Wals, 2012). Neuere Bildungsansätze legen zunehmend den Fokus darauf, kollektives Wirksamkeitserleben zu stärken. Dafür werde weniger Wissen vermittelt als vielmehr die Partizipation, Relevanz des Themas und die Interkonnektivität mit anderen Themen in den Vordergrund gestellt (Allen & Crowley, 2017). Nach diesem Verständnis hat Klimabildung vorrangig zum Ziel, Klimaschutz-Verhalten zu fördern. Auf dieser Grundlage lässt sich Klimabildung, nach dem Ansatz der instrumentellen Bildung, als ein Bestandteil von Klimakommunikation verstehen. Während Klimakommunikation traditionell den Fokus auf die Wissensvermittlung legt, steht in der Klimabildung eher die Veränderung des Erlebens und Verhaltens im Vordergrund. Da der 2°Campus des WWF Deutschland zum Ziel hat, das Klimaschutz-Verhalten der Jugendlichen zu fördern, kann der Kurs folglich im Groben als eine Intervention der Klimakommunikation und im Spezifischen als Intervention der Klimabildung begriffen werden.

#### **2.4.3 Wirkungsvolle Ansätze von Interventionen für Klimaschutz-Verhalten.**

Nachdem im vorigen Abschnitt zwei Ansätze für Interventionen zur Förderung von Klimaschutz-Verhalten, Klimakommunikation und Klimabildung dargestellt wurden, sollen in diesem Kapitel Erfolgsfaktoren herausgearbeitet werden, die hilfreich sein können, um wirkungsvolle Klimaschutz-Interventionen zu entwickeln. Dafür wird zunächst auf Ansätze eingegangen, die sich zur Förderung der Problemwahrnehmung als empirisch wirkungsvoll herausgestellt haben. Im Anschluss daran werden Ansätze vorgestellt, die sich auf die Förderung von Klimaschutz-Verhalten beziehen.

##### ***Förderung der Problemwahrnehmung des Klimawandels.***

*Interventionen für Erwachsene.* Die Förderung der Problemwahrnehmung zum Klimawandel ist die traditionelle Aufgabe der Klimakommunikation, welche sich primär mit der Zielgruppe von Erwachsenen auseinandersetzt. Markowitz und Guckian (2018) stellen sieben Wege zusammen, die bei der Weiterentwicklung von Interventionen der Klimakommunikation beachtet werden sollten und auf empirischer Evidenz basieren: Berücksichtigung der (1) Motive der Zielgruppe, (2) des Vorwissens und der häufigen Missverständnisse innerhalb der Zielgruppe, (3) Aufdecken von Missverständnissen, (4) zielgruppenspezifisches Framing, (5) die Betonung von Lösungen, (6) das Erzählen von Geschichten (*Storytelling*) sowie die (7) zielgruppenspezifische Auswahl von Botschafter:innen und Kommunikationskanälen. Auch von anderen Autor:innen werden

Wege aus dieser Liste als besonders wirkungsvoll benannt. So wird von Wilbeck (2014) die Wichtigkeit der Segmentierung der Zielgruppe betont, von Lawson et al. (2018) ebenfalls auf strategisches Framing sowie die Vertrauenswürdigkeit der Botschafter:innen hingewiesen. Als wirkungsvolle Frames werden u.a. Public Health, Sicherheit, Religion bzw. Moral und Wirtschaft beschrieben (Wilbeck, 2014). Über die sieben Wege von Markowitz und Guckian (2018) hinausgehend, kann die psychologische Distanz des Klimawandels auf zwei Wegen verringert werden: durch eine Lokalisierung des Themas (durch lokales Framing) sowie durch die Erhöhung der Salienz von globaler Identität (Loy & Spence, 2020). Loy und Spence (2020) verstehen unter globaler Identifikation eine Identifikation mit Menschen überall auf der Welt.

*Interventionen für Jugendliche.* Welche Ansätze der Klimakommunikation für Jugendliche wirkungsvoll sind, wird nach der Einschätzung von Flora et al. (2014) sowie Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Strnad et al. (2019) bislang wenig empirisch untersucht. Corner et al. (2015) identifizieren vier effektive Strategien der Klimakommunikation für Jugendliche: glaubwürdige Botschafter:innen, Kommunikation von klimaschützenden sozialen Normen, den Einsatz von lösungsorientiertem Framing sowie den ausgewählten, gezielten Einsatz negativer Emotionen. Auch die von Anderson (2012) vorgeschlagenen Ansätze weisen in eine ähnliche Richtung. Sie schlägt u.a. strategisches Framing, die Betonung von Vorteilen der Verhaltensänderung sowie den Einsatz von Narration sowie Bildern vor. Gubler et al. (2019) setzen sich damit auseinander, wie die wahrgenommene psychologische Distanz gegenüber dem Klimawandel bei Jugendlichen reduziert werden könnte. Wie Umweltidentität bzw. umweltbezogene Selbstidentität und Naturverbundenheit bei Jugendlichen gefördert werden können – und damit möglicherweise die psychologische Distanz zum Klimawandel verringert werden könnte – wurde bisher wenig untersucht (Prévot, Clayton & Mathevet, 2018). Erste Studien weisen auf die Wirkung von frühen direkten Naturerfahrungen, von verbrachter Zeit in der Natur und von verschiedenen Reflexionsübungen zur eigenen Identität hin (Prévot et al., 2018; Simms & Shanahan, 2019; Williams & Chawla, 2016). Die Studie von Young et al. (2020) zeigte bei Jugendlichen Veränderungen in der Umweltidentität durch den Besuch eines durch den Klimawandel schmelzenden Gletschers. Neben der Ermöglichung von direkten Erfahrungen zum Klimawandel oder Klimaschutz sollten – so die Autor:innen – bei Jugendlichen verschiedene Arten von Wissen angesprochen werden: Wissen über Ursachen, Auswirkungen des Klimawandels und über mögliche Handlungen zum Klimaschutz (Gubler et al., 2019).

Wie bereits von Markowitz und Guckian (2018) beschrieben, wird auch für Jugendliche empfohlen, Missverständnisse gezielt zu klären (Monroe et al., 2019). Ebenso werden systemische Lernansätze wie interdisziplinäres Lernen empfohlen (Gubler et al., 2019). Im Vergleich zum Einsatz bei Erwachsenen wird durch Informationsvermittlung bei Jugendlichen eine stärkere Wirkung erwartet. Bei Jugendlichen scheint es durchaus möglich, Skepsis bezüglich des anthropogenen Klimawandels durch Wissensvermittlung zu überwinden (Stevenson et al., 2014). Dies lässt sich dadurch erklären, dass bei Jugendlichen der Einfluss von Ideologien und Weltansichten an Einfluss auf das Verhalten verlieren kann, wenn sich das Wissen zum Klimawandel erhöht (Stevenson et al., 2014).

***Förderung des Klimaschutz-Verhaltens.*** Auch wenn die Effekte von Wissensvermittlung bei Jugendlichen stärker zu sein scheinen als bei Erwachsenen, hat reine Wissensvermittlung (wie in Kapitel 2.3.1 dargestellt wurde) einen eingeschränkten Einfluss auf Verhaltensänderungen in Richtung Klimaschutz. Daher werden im Folgenden Ansätze dargestellt, wie das Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen gefördert werden kann.

***Interventionen für Erwachsene.*** Bögelein (2015) beschreibt Ansätze, wie im Kontext des sozial-ökologischen Dilemmas beim Klimawandel kooperatives Verhalten gefördert werden könnte. Sie schlägt vor, Bewusstsein über das Dilemma, über die Konsequenzen für das Kollektiv und für andere Gruppen zu schaffen (Bögelein, 2015). Außerdem sollte nach der Autorin die Gruppenidentität – im Fall des Klimawandels die globale Identifikation – gefördert werden (Bögelein, 2015). Ebenso schlägt sie vor, den Fokus auf das kollektive Ergebnis des Dilemmas zu setzen und Lösungswege aufzuzeigen, wie kooperatives Verhalten gezeigt werden kann (Bögelein, 2015). In seinem Artikel zu den *Drachen des Nicht-Handelns* schlägt Gifford (2011) einige Wege vor, die psychologischen und sozialen Handlungsbarrieren zu verringern. Dafür benennt er u.a. zielgruppenspezifische Botschaften, effektives Führungsverhalten, verbessertes Wissen über Technologien, das Setzen von begründeten Zielen, direktes interpersonelles Feedback auf das Verhalten, die Verbreitung von sozialen klimaschützenden Normen über soziale Netzwerke und persönliche Belohnungen von Klimaschutz-Verhaltensweisen.

***Interventionen für Jugendliche.*** Über die Aspekte hinaus, die bereits für die Zielgruppe der Erwachsenen genannt wurden, wird von Wilbeck (2014) sowie Kirk et al. (2014) empfohlen, auch bei Jugendlichen als Zielgruppe eher Lösungen statt Probleme in den Vordergrund zu stellen. Für Jugendliche bietet es sich insbesondere an, den gesamten Haushalt der Jugendlichen in die Intervention einzubeziehen (Ojala & Lakew, 2016). Die

eigene Familie oder Wissenschaftler:innen gelten als besonders glaubwürdige Botschafter:innen für Jugendliche, die in Interventionen einbezogen werden sollten (Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Seekamp & Strnad, 2019; Monroe et al., 2019). Darüber hinaus wird in der Literatur auf den Einsatz von deliberativen Diskussionen sowie Schul- oder Gemeinschaftsprojekten verwiesen (Monroe et al., 2019) und empfohlen, Kontroversen als integralen Bestandteil der Intervention hervorzuheben (Kirk et al., 2014).

**2.4.4 Merkmale von Evaluationen.** Das vorige Kapitel zeigte Optionen auf, wie mittels Klimaschutz-Interventionen die Problemwahrnehmung und die Umsetzung von Klimaschutz-Verhalten bei Erwachsenen und Jugendlichen gefördert werden könnte. Darauf aufbauend soll im Folgenden erläutert werden, wie sich der Erfolg dieser Interventionen anhand von Evaluationen bestimmen lässt.

**Definition von Evaluationen versus Evaluationsforschung.** *Evaluationen* werden nach Treischl und Wolbring (2020) im breiten Sinn verstanden als „jedwede Formen der mehr oder weniger systematischen Bewertung des Werts oder der Qualität einer Sache, Person oder Maßnahme“ (S. 11). Sie sind die Antworten auf Bewertungs- und Entscheidungsprobleme, die in der Praxis auftreten (Treischl & Wolbring, 2020). Daher sollten Evaluationen maßgeschneidert für den spezifischen Gegenstand der Evaluation, dem Erkenntnisinteresse und für den Evaluationskontext entwickelt werden (Treischl & Wolbring, 2020). Produkte, Prozesse, Veranstaltungen, Interventionen oder Maßnahmenbündel können Gegenstände einer Evaluation (auch Evaluationsgegenstände genannt) sein (Treischl & Wolbring, 2020). *Evaluationsforschung* wird als eine spezifische Form der Bewertung und damit als eine Teilmenge aller Evaluationen bezeichnet. In der Evaluationsforschung wird empirische Evidenz auf systematische Weise gesammelt und die Bewertung wird anhand expliziter Kriterien vorgenommen (Treischl & Wolbring, 2020). Solche Evaluationen werden auch in Abgrenzung von alltäglichen Evaluationen als *wissenschaftliche Evaluationen* bezeichnet (Treischl & Wolbring, 2020). Im Folgenden wird vereinfachend für wissenschaftliche Evaluationen der Begriff *Evaluationen* verwendet.

**Funktionen von Evaluationen.** Evaluationen unterscheiden sich insbesondere durch ihren klaren Anwendungsbezug und das Vorliegen eines Auftrags zur Evaluation von anderen empirischen Vorhaben (Treischl & Wolbring, 2020). Evaluationen können mit verschiedenen Zielsetzungen durchgeführt oder beauftragt werden. Dafür werden nach Stockmann (2007) vier Funktionen von Evaluationen unterschieden: die *Erkenntnisfunktion*,

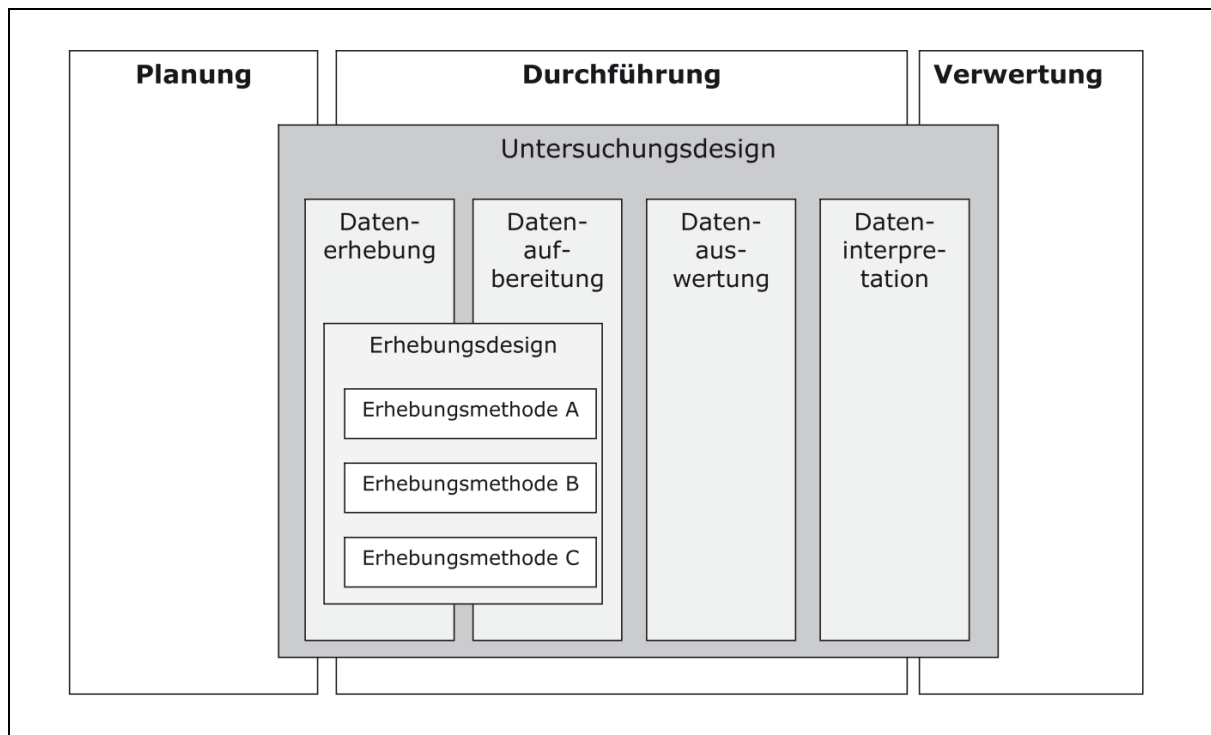
die *Kontrollfunktion*, die *Transparenz- und Dialogfunktion* sowie die *Legitimationsfunktion*. In Evaluationen werden neue Informationen mit dem Ziel gesammelt, den Bedarf, die Akzeptanz oder Wirkungen eines Evaluationsgegenstandes zu analysieren (*Erkenntnisfunktion*) (Treischl & Wolbring, 2020). Im Zusammenhang damit kann die Erkenntnisfunktion um eine Entwicklungsfunktion ergänzt werden, nach der Evaluationen zur Weiterentwicklung und Verbesserung von bestehenden Maßnahmen eingesetzt werden können (Stockmann & Meyer, 2014). Neben der Erkenntnisfunktion können Evaluationen auch das Ziel verfolgen, als Kontrollinstrument die Erfüllung von Vorgaben, Zielvereinbarungen oder Dienstpflichten zu prüfen (*Kontrollfunktion*) (Treischl & Wolbring, 2020). Darüber hinaus zwingen Evaluationen die Beteiligten dazu, sich über die Ziele des Evaluationsgegenstands, die Bewertungsgrundlagen und Gütekriterien zu verständigen sowie diese offenzulegen (*Transparenz- und Dialogfunktion*) (Treischl & Wolbring, 2020). Wenn Evaluationen eingesetzt werden, kann dies die Legitimität von Entscheidungen erhöhen, die auf der Grundlage der Evaluation gefällt werden (*Legitimationsfunktion*) (Treischl & Wolbring, 2020). In der Praxis kann eine Evaluation durchaus mehr als nur eine der genannten Funktionen erfüllen (Treischl & Wolbring, 2020).

**Formen der Evaluation.** Innerhalb des Bereichs von wissenschaftlichen Evaluationen gibt es unterschiedliche Ansätze, die nach dem Zeitpunkt ihrer Durchführung systematisiert werden können. Wenn im Vorfeld einer Maßnahme eine Bedarfsanalyse durchgeführt wird oder Konzepte evaluiert werden, wird dies als eine *ex ante Evaluation* bezeichnet (Treischl & Wolbring, 2020). In *Prozessevaluationen* werden während der Implementierungsphase einer Maßnahme laufende Prozesse durch die Erhebung von Kennzahlen beschrieben (Treischl & Wolbring, 2020). Auch nach einer umgesetzten Maßnahme können die subjektiven Wahrnehmungen und Befindlichkeiten der Zielgruppe im Rahmen einer *Ergebnisevaluation* erfasst werden (Treischl & Wolbring, 2020). Prozessevaluationen werden auch als *formative Evaluationen* und Ergebnisevaluationen als *summative Evaluationen* bezeichnet (Scheffler, 2018).

**Standards für Evaluation.** Um die Professionalisierung von Evaluation zu fördern, hat die Gesellschaft für Evaluation e.V. (DeGEval) mit ihren sogenannten *Standards für Evaluation* grundlegende Anforderungen an die Qualität von Evaluation definiert. Es wurden vier grundlegende Standards aufgestellt: Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness sowie Genauigkeit (DeGEval – Gesellschaft für Evaluation, 2017). Die DeGEval fordert für den Evaluationszweck und Informationsbedarf der Nutzer:innen nützliche (*Nützlichkeit*),

realistische, durchdachte, diplomatische, kostenbewusste (*Durchführbarkeit*), respektvolle und ausgewogene (*Fairness*) sowie gültige und aussagekräftige (*Genauigkeit*) Evaluationen (Scheffler, 2018). Die Standards sind als Maximalstandards zu verstehen, stehen teilweise miteinander in Konkurrenz (wie *Durchführbarkeit* und *Genauigkeit*) und sind damit nicht alle gleichzeitig vollständig erfüllbar (Scheffler, 2018).

***Ablauf von Evaluationen.*** Der typische Ablauf eines Evaluationsvorhabens gleicht im Wesentlichen dem von anderen empirischen Studien (Treischl & Wolbring, 2020). Der *Evaluationsprozess* lässt sich in fünf Schritte unterteilen: (1) die Benennung und Präzisierung des Evaluationsvorhabens, (2) Planung und Vorbereitung der Datenerhebung, (3) Datenerhebung, (4) Datenauswertung und (5) Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse (Treischl & Wolbring, 2020). Alternativ kann dieser Evaluationsprozess auch in drei grobe Schritte – Planung, Durchführung und Verwertung der Evaluation – eingeteilt werden (Stockmann & Meyer, 2014). Das Design des Evaluationsprozesses ist eng verknüpft mit dem *Untersuchungsdesign* sowie dem *Erhebungsdesign*, wie in Abbildung 3 illustriert wird (Stockmann & Meyer, 2014). Das Untersuchungsdesign hat das Ziel, die empirische Vorgehensweise so zu planen, dass die identifizierte Fragestellung der Evaluation beantwortet werden kann (Stockmann & Meyer, 2014). Ein Untersuchungsdesign schließt das Design der Datenerhebung, das sogenannte Erhebungsdesign, ein (Stockmann & Meyer, 2014).



**Abbildung 3.** Überblick über die Zusammenhänge vom Evaluationsdesign, Untersuchungsdesign und Erhebungsdesign einer Wirkungsevaluation. Aus *Evaluation. Eine Einführung* (UTB Sozialwissenschaften, Bd. 8337, 2., überarb. und aktualisierte Aufl.) von R. Stockmann & W. Meyer (2014). In Opladen, Stuttgart: Budrich; UTB (S. 204). Verfügbar unter: <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838585536>

**2.4.5 Merkmale von Wirkungsevaluationen.** Nachdem im vorigen Abschnitt Evaluationen mit ihren Formen und ihrem Ablauf eingeführt wurden, soll im Folgenden näher auf eine spezifische Form der Evaluation, der Wirkungsevaluation, eingegangen werden.

**Definition einer Wirkungsevaluation.** Nach Treischl und Wolbring (2020) handelt es sich bei einer *Wirkungsevaluation* um eine „spezifische[...] Form der Evaluation, bei der sich ganz spezielle Herausforderungen hinsichtlich der *Identifikation kausaler Effekte* [Hervorhebung v. Verf.] ergeben“ (S. 7). Treischl und Wolbring (2020) argumentieren, dass unter einer Evaluation im engeren Sinne nur die Messung und Bewertung kausaler Wirkungen einer Maßnahme verstanden werden soll – also nicht jede Form der mehr oder weniger systematischen Bewertung. Auch nach Müller (2012) ist eine der wichtigsten Aufgaben der Evaluation die Beantwortung der Frage, ob eine Evaluation Wirkungen nach sich zieht und wie stark die möglichen Wirkungen ausfallen. Stockmann (2006) bezeichnet die Wirkungsevaluation als „eine der größten Herausforderungen einer Evaluation“ (S. 104), da bei dieser das *Problem der kausalen Inferenz* gelöst werden müsste. Das Problem der



kausalen Inferenz besteht darin, dass „Menschen zu ein und demselben Zeitpunkt nicht unter zwei Versuchsbedingungen beobachtet werden können“ (Treischl & Wolbring, 2020, S. 15). Denn eine professionelle Wirkungsevaluation liegt nach Treischl und Wolbring (2020) nur dann vor, wenn der kausale Effekt einer Maßnahme mit Hilfe von sozialwissenschaftlichen Methoden untersucht (*Kausalanalyse*) und bewertet wird (*normative Bewertung der Effekte*). Dafür können nach Treischl und Wolbring (2020) zwei Arten von Wirkungsevaluationen voneinander unterschieden werden: *White-Box-* oder *Clear-Box-Evaluationen* im Vergleich zu *Black-Box-Evaluationen*. Black-Box-Evaluationen untersuchen die Wirkungen einer Intervention, jedoch ohne Augenmerk darauf, wie und warum die Intervention wirken würde. Bei White-Box-Evaluationen werden zusätzlich die Wirkungen bzw. Wirkmechanismen untersucht, was ein vertieftes Verständnis auch über nicht-intendierte Effekte ermöglichen kann (Treischl & Wolbring, 2020).

**Definition von Wirkung.** Im Rahmen von Wirkungsevaluationen wird *Wirkung* von Müller (2012) als „ein-deutige [*sic*] Beziehungen zwischen Ursachen und durch sie hervorgerufene Konsequenzen“ (S. 2) definiert. Demnach wird in einer kausalen Wirkungsanalyse untersucht, ob die Durchführung einer Maßnahme als Ursache zu bestimmten Wirkungen bei den Untersuchungsobjekten führt und wie stark diese Konsequenzen ausgeprägt sind (Müller, 2012).

**Formen von Wirkung.** Zur Unterscheidung von verschiedenen Wirkungsformen werden Wirkungsstufen und Brutto- sowie Nettowirkungen voneinander differenziert. Anhand des Konzepts von *Wirkungsstufen* kann eine Maßnahme (*Input*) Konsequenzen in Form von direkt zählbaren Leistungen einer Maßnahme (*Output*), in Form der Erreichung von Zielen (*Outcome*) und in Form von weitreichenden Wirkungen (*Impact*) nach sich ziehen (Treischl & Wolbring, 2020). Neben dieser Systematisierung anhand von Wirkungsstufen können *Bruttoveränderungen* und *Nettoveränderungen* voneinander abgegrenzt werden (Treischl & Wolbring, 2020). Bruttoveränderungen werden bezeichnet als alle gemessenen Veränderungen, die sich im Rahmen einer Maßnahme ergeben (Treischl & Wolbring, 2020). Bruttoveränderungen lassen sich auf zwei Quellen zurückführen: auf *Nettowirkungen* und *Störeinflüsse*. Störeinflüsse umfassen an dieser Stelle die Einflüsse von konfundierenden Drittvariablen und Designeffekten wie Messfehlern und Selektionseffekten (Treischl & Wolbring, 2020). Die Durchführung einer Wirkungsevaluation hat das Ziel, die interessierenden kausalen Nettowirkungen einer Maßnahme von Störeinflüssen zu separieren und so unverzerrt zu schätzen (Treischl & Wolbring, 2020).

In Summe nimmt die Evaluation eine zentrale Rolle in dem Prozess der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von psychologischen Interventionen ein. Klimakommunikation sowie Klimabildung stellen zwei Formen von Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche dar, deren Wirkung in Ansätzen empirisch untersucht wurde. Zur Evaluation von Klimakommunikation oder Klimabildung werden bisher jedoch nur selten Methoden der Wirkungsevaluation, wie die kausale Effektschätzung in quasi-experimentellen Settings, eingesetzt.

## 2.5 Konzeptuelle Hypothesen der Untersuchung

In den vorangegangenen Kapiteln zum aktuellen Forschungsstand wurde dargelegt, dass sich die Forschung zu Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen noch in den Kinderschuhen befindet. Zusammenfassend bestehen vier zentrale Forschungslücken: Erstens wurde bisher noch kein systematisches und empirisch geprüftes Modell entwickelt, welches die Zusammenhänge zwischen der Bandbreite an Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten abbilden und die Perspektiven der Umwelt-, Sozial- und Kognitionspsychologie integrieren kann. Zweitens bleibt unklar, inwiefern die vorhandenen Modelle auf die Zielgruppe der Jugendlichen anwendbar sind – wobei jedoch Jugendliche für die Umsetzung von Klimaschutz eine essenzielle Rolle spielen, wie in der Einleitung in Kapitel 1 dargestellt wurde. Drittens kann bisherige Forschung nur in begrenztem Umfang Aufschluss darüber geben, wie Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche gestaltet werden sollten. Viertens werden die hochwertigen Methoden der Evaluationsforschung zur kausalen Effektschätzung bisher selten für die Evaluation von Interventionen der realen Bildungspraxis genutzt.

Die vorliegende Masterarbeit möchte einen Beitrag zur Schließung der genannten Forschungslücken leisten. Dafür sollen im Rahmen der Arbeit die Wirkmechanismen der Förderung von Klimaschutz-Verhalten bei klimainteressierten Jugendlichen untersucht und die Wirkung des 2°Campus vom WWF Deutschland geprüft werden. Im Folgenden steht die spezifische Zielgruppe der *klimainteressierten Jugendlichen* im Vordergrund, da ein starkes Vorinteresse am Thema eine Teilnahmevoraussetzung des 2°Campus darstellt und demnach nur klimainteressierte Jugendliche untersucht werden sollen. Auf der Grundlage des aktuellen Forschungsstands und der genannten Forschungslücken wurden folgende zwei konzeptuelle Hypothesen abgeleitet.

### **2.5.1 Erste Hypothese (H1) zu den Wirkmechanismen von Klima-Interventionen bei klimainteressierten Jugendlichen.**

Die erste Hypothese thematisiert die Wirkmechanismen der Förderung von Klimaschutz-Verhalten bei klimainteressierten Jugendlichen, d.h. die speziellen Faktoren, Prozesse und ihre Zusammenhänge, die zu positiven Effekten bei den Jugendlichen führen sollten (Scheffler, 2018). Es wird folgende Hypothese angenommen: *Bei klimainteressierten Jugendlichen haben Problemwissen (H1.1), umweltbezogene Einstellungen (H1.2), Handlungswissen (H1.3), Selbstwirksamkeitserleben (H1.4), soziale Normen (H1.5), Klimaschutz-Verhalten der Eltern (H1.6) und psychologische Handlungsbarrieren (H1.7) einen Einfluss auf klimabezogene Verhaltensweisen.*

### **2.5.2 Zweite Hypothesen (H2) zur Wirksamkeit des Klimabildungskurses**

**2°Campus bei klimainteressierten Jugendlichen.** Im Vergleich zur Frage der Wirkmechanismen soll im zweiten Schritt die Frage der Wirksamkeit beantwortet werden, d.h. inwieweit der 2°Campus die beabsichtigten Effekte bei den Teilnehmenden erreicht (Scheffler, 2018). Dafür wurde folgende Hypothese aufgestellt: *Die Teilnahme am 2°Campus hat bei klimainteressierten Jugendlichen einen kausalen Effekt auf ihr Klimaschutz-Verhalten im Alltag (H2.1), ihre klimabezogene Informationssuche (H2.2) sowie ihr klimabezogenes Kommunikationsverhalten (H2.3).*

### 3. Methoden

Im vorliegenden Kapitel soll die Methodik der durchgeführten Evaluation erläutert werden. Dafür wird zunächst der Evaluationsgegenstand, der 2°Campus des WWF Deutschland, eingeführt (Kapitel 3.1). Dann werden das Evaluationsdesign (Kapitel 3.2), das Untersuchungsdesign sowie die untersuchte Stichprobe (Kapitel 3.4) beschrieben. Darauf folgend wird erläutert, wie die Evaluation geplant wurde (Kapitel 3.5) und welche Instrumente zur Datenerhebung herangezogen wurden (Kapitel 3.6). Nach der Darstellung der empirischen Hypothesen (Kapitel 3.7) schließt die Erklärung der verwendeten statistischen Analyseverfahren (Kapitel 3.8) das Kapitel ab.

#### 3.1 Gegenstand der Evaluation

Zunächst wird der Evaluationsgegenstand der vorliegenden Arbeit eingeführt: der Klimabildungskurs 2°Campus des WWF Deutschland. Als erstes werden die Grundzüge des Kurses dargestellt (Kapitel 3.1.1) und danach die Spezifika der Durchführung im Jahr 2020 (Kapitel 3.1.2) erläutert.

**3.1.1 Darstellung des Klimabildungskurses 2°Campus.** Bei der *WWF Schülerakademie 2°Campus* handelt es sich um ein bundesweites, außerschulisches Bildungsformat des WWF Deutschlands – so die Webseite des Programms (WWF Deutschland, 2019b). Es wird seit dem Jahr 2012 veranstaltet und in der Kurzform im Folgenden *2°Campus* genannt. Der 2°Campus ist ein bundesweites Qualifizierungsprogramm für Jugendliche, welche sich für naturwissenschaftlich-technische Fächer (MINT) interessieren und mit ihren Forschungsaktivitäten Klimaschutz voranbringen möchten. Das Motto des Klimabildungskurses lautet: *Forschen für den Klimaschutz!*. Der Kurs wird vom Team der Abteilung Bildung des WWF Deutschland durchgeführt. Jährlich vergibt der WWF 20 Stipendienplätze an Schüler:innen zur Teilnahme am Kurs. Im Rahmen des Kurses erhalten die Jugendlichen das nötige Hintergrundwissen zu den Themenkomplexen Klimawandel und Klimaschutz und setzen in Begleitung von Wissenschaftler:innen eigene Forschungsprojekte zum Klimaschutz in den Bereichen Energie, Mobilität, Gebäude und Ernährung um.

**Vom WWF benannte Kursziele.** Nach dem Curriculum (WWF Deutschland, 2017) besteht das langfristige Ziel des Kurses darin, „einen nachhaltigen Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, bzw. zur gesellschaftlichen Transformation zu leisten“ (S. 2).

Weitere im Curriculum beschriebene Ziele des Kurses sind es, eine „Brücke zwischen Schule und Wissenschaft“ (S. 1) zu schlagen und zu zeigen, dass es möglich ist, „MINT-Förderung für Jugendliche mit Themen der Nachhaltigkeit zu kombinieren“ (S. 1). Die sieben pädagogischen Ziele, wie sie dem Wortlaut nach im Curriculum beschrieben sind, sind im Anhang in Tabelle C.1.1 nachzulesen.

**Zielgruppe und Voraussetzungen zur Teilnahme am Kurs.** Nach den Angaben auf dem Flyer zum Kurs, richtet sich das Angebot an Jugendliche zwischen 15 und 19 Jahre, die ihren Wohnsitz in Deutschland haben (WWF Deutschland, 2019a). Sie sollten Freude an wissenschaftlicher Arbeit mitbringen, sich für Klimaschutz interessieren, Teamarbeit mit Gleichgesinnten suchen und sich ein zukünftiges Engagement für den 2°Campus vorstellen können. Alle weiteren Teilnahmevoraussetzungen sind auf dem Flyer des Kurses im Anhang in Abbildung C.1.2 und C.1.3 nachzulesen. Die Zielgruppe von Jugendlichen wird im Curriculum als sogenannte ‚First Movers‘ bezeichnet: „Jugendliche, die mit hohem Engagement, fundiertem Wissen und Überzeugungskraft neue Ideen im Sinne des Klimaschutzes erfinden und andere dafür begeistern“ (WWF Deutschland, 2017, S. 2). Die Teilnahme am 2°Campus inklusive der Unterkunft, der Verpflegung und dem gesamten inhaltlichen Programm ist für die Teilnehmenden kostenfrei. Die Kosten für die An- und Abreisen zu den Veranstaltungsorten müssen selbst getragen werden. Jugendliche, die an einer Teilnahme am 2°Campus interessiert sind, können sich während der Bewerbungsphase zwischen September und Dezember des Vorjahres durch die Einreichung von vier Unterlagen bewerben: einem ausgefüllten Online-Bewerbungsformular, der Erläuterung ihrer Motivation, einem Referenzschreiben sowie einer unterschriebenen Einverständniserklärung. Eine unabhängige Jury aus Wissenschaftler:innen, Pädagog:innen und Jugendlichen wählt die 20 Teilnehmenden aus.

**Klassischer Ablauf des Kurses.** Der Kurs besteht aus drei Kursblöcken über einen Zeitraum von sieben Monaten, die in den Frühjahrs-, Sommer- und Herbstferien eines jeden Jahres stattfinden. Die Kursblöcke umfassen jeweils sieben bis zehn Tage. Zwischen den Kursblöcken sollen die Jugendlichen zu Hause eigenständig Aufgaben wie Rechercheaufträge bearbeiten und Selbstverpflichtungen umsetzen. Die Präsenzphasen des Kurses werden zum Teil im Berliner Büro des WWF Deutschland, in den Städten der jeweiligen Partnerhochschulen und -universitäten sowie am Hauptsitz des Partners *Heinz-Glas*, einem Unternehmen der Behälterglasindustrie, in Kleintettau in Bayern durchgeführt.

**Erster Kursblock im Frühjahr.** Im ersten Kursblock im April jeden Jahres wird den Teilnehmenden durch wissenschaftliche Vorträge grundlegendes und weiterführendes Wissen zu Klimawandel und Klimaschutz vermittelt. Auch tauschen sich die Teilnehmenden über eigene Möglichkeiten des Engagements im Klimaschutz aus und entscheiden sich für eine persönliche Selbstverpflichtung für Klimaschutz im Alltag. Sie beginnen im ersten Kursblock die Arbeit an ihrer Forschungsfrage. Zwischen dem ersten und zweiten Kursblock führen die Teilnehmenden eigenständig Recherchen zu ihrem Forschungsthema durch.

**Zweiter Kursblock im Sommer.** Der zweite Kursblock im Juli ist der Gruppenarbeit an der wissenschaftlichen Forschungsfrage gewidmet. Jede:r Teilnehmende bearbeitet dafür in einer Gruppe aus insgesamt fünf Jugendlichen eine Forschungsfrage aus einem der vier Forschungsbereiche: Energie, Mobilität, Ernährung und Wohnen. Die Forschung wird angeleitet und begleitet durch wissenschaftliche Mentor:innen von vier Partnerhochschulen und -universitäten. Zum Abschluss des zweiten Kursblocks oder im dritten Kursblock stellen die Gruppen ihre Ergebnisse in einer Präsentation der Großgruppe sowie einer interessierten Öffentlichkeit vor.

**Dritter Kursblock im Herbst.** Im dritten Kursblock im Oktober diskutieren die Teilnehmenden mit dem Förderpartner *Heinz-Glas* zu wirtschaftlichen Aspekten des Klimaschutzes und machen gemeinsam weitere Naturerfahrungen. Sie lernen das Alumni-Netzwerk des Kurses kennen und erhalten als Teilnahmebescheinigung ein sogenanntes *2°Campus-Diplom*.

### **3.1.2 Darstellung des 2°Campus im Jahr 2020.**

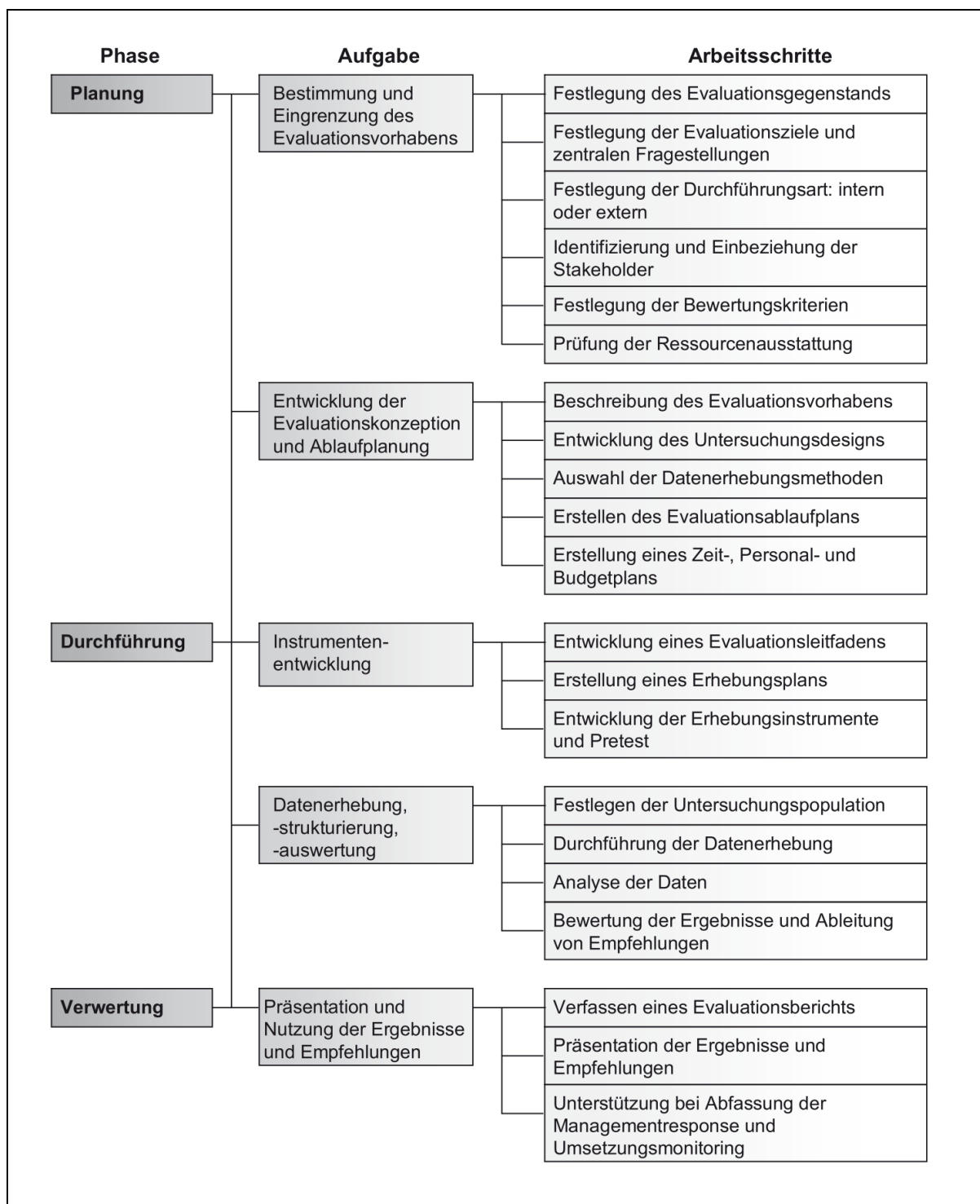
**Angepasster Ablauf des Kurses.** Aufgrund der Corona-Pandemie wurden im Jahr 2020 die Kursblöcke des neunten Jahrgangs des 2°Campus erstmalig im rein digitalen Format durchgeführt. Wegen der angespannten Gesundheitslage wurde der dritte Kursblock durch den WWF spontan vollständig abgesagt. Die Präsenzphasen wurden mittels des Videokonferenz-Tools *Zoom* umgesetzt. Laboruntersuchungen konnten in diesem Jahr von den Teilnehmenden nicht eigenständig durchgeführt werden. Die Untersuchungen wurden in diesen Fällen von den wissenschaftlichen Mentor:innen der Partnerhochschulen und -universitäten umgesetzt und von den Jugendlichen per Videokonferenz beobachtet. Im Anhang in Tabelle C.1.4 werden die Kursinhalte des ersten und zweiten Kursblocks aufgeführt.

**Beschreibung der Teilnehmenden.** Es haben sich insgesamt 61 Jugendliche beworben, um am 2°Campus im Jahr 2020 teilzunehmen. Vor dem Beginn der Kursteilnahme im April 2020 waren die insgesamt 20 Jugendlichen, die für die Teilnahme am 2°Campus von der Jury ausgewählt wurden, zwischen 15 und 18 Jahre alt. 14 der Teilnehmenden (70%) waren 15 Jahre alt, zwei Teilnehmende (10%) 16 Jahre alt, drei Teilnehmende (15%) 17 Jahre alt sowie eine Person (5%) 18 Jahre alt. 13 der Teilnehmenden (65%) identifizieren sich als weiblich und sieben der Teilnehmenden (35%) als männlich. Alle Jugendlichen besuchten zu Beginn der Kursteilnahme die Schule. Noch vor der Durchführung des ersten Kursblocks brach ein männlicher Kursteilnehmer seine Teilnahme am 2°Campus aus technischen Gründen einer mangelhaften Internetverbindung ab. Somit nahmen am 2°Campus im Jahr 2020 insgesamt 19 Jugendliche teil. Ergänzend zu diesen Informationen wird in Kapitel 3.4 die Stichprobe der Untersuchung näher beschrieben werden.

### 3.2 Evaluationsdesign im Überblick

Im Folgenden soll ein Überblick über das Evaluationsdesign der durchgeführten Wirkungsevaluation zum 2°Campus gegeben werden, in dem zunächst der Evaluationsprozess im Allgemeinen beschrieben (Kapitel 3.2.1) und dann für die vorliegende Wirkungsevaluation auf den 2°Campus angewandt wird (Kapitel 3.2.2). Details zur Umsetzung der jeweiligen Phasen des Evaluationsprozesses werden in den folgenden Kapiteln der vorliegenden Arbeit weiter ausgeführt.

**3.2.1 Aufgaben in den drei Phasen des Evaluationsprozesses.** Wie in Abbildung 3 dargestellt wurde, kann der Evaluationsprozess in drei Phasen – die Planungsphase, die Durchführungsphase und die Verwertungsphase – gegliedert werden (Stockmann & Meyer, 2014). In der Abbildung 4 aus Stockmann und Meyer (2014, S. 170) werden die Aufgaben und Arbeitsschritte jeder dieser drei Phasen veranschaulicht. Demnach soll in der *Planungsphase* das Evaluationsvorhaben bestimmt und eingegrenzt werden sowie die Konzeption und Ablaufplanung der Evaluation entwickelt werden. In der *Durchführungsphase* wird das Erhebungsinstrument entwickelt und die Daten werden erhoben, strukturiert sowie ausgewertet. In der *Verwertungsphase* werden die Ergebnisse und Empfehlungen den Auftraggeber:innen präsentiert und von diesen genutzt.



**Abbildung 4.** Überblick über die drei Phasen eines Evaluationsprozesses. Aus *Evaluation. Eine Einführung* (UTB Sozialwissenschaften, Bd. 8337, 2., überarb. und aktualisierte Aufl.) von R. Stockmann & W. Meyer (2014). In Opladen, Stuttgart: Budrich; UTB (S. 140). Verfügbar unter: <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838585536>



**3.2.2 Ablauf der vorliegenden Wirkungsevaluation.** Die *Planungsphase* der vorliegenden Wirkungsevaluation bestand aus der Bedarfs- und Auftragsklärung (Kapitel 3.5.1) sowie der Erstellung des Logikmodells (Kapitel 3.5.2). Anschließend wurden rechtliche Absprachen getroffen sowie das Untersuchungs- und Erhebungsdesign gemeinsam mit den Auftraggeber:innen besprochen (Kapitel 3.3). Es wurden die für die Erhebung notwendigen Instrumente entwickelt (Kapitel 3.6). In der *Durchführungsphase* erfolgten die Datenerhebung (Kapitel 3.5 und 3.6), Datenauswertung (Kapitel 2.8) und Interpretation der Ergebnisse (Kapitel 4). Die *Verwertungsphase* befindet sich aktuell noch in Planung. Sie soll die praxisgerechte Aufbereitung und Berichterstattung der Evaluationsergebnisse beinhalten und wird nach der Einreichung dieser Masterarbeit umgesetzt. Daher wird auf diese Phase in der vorliegenden Masterarbeit nicht näher eingegangen.

### 3.3 Untersuchungsdesign

Nachdem das Evaluationsdesign im Allgemeinen beschrieben wurde, sollen nun das Untersuchungsdesign der Evaluation als Quasi-Experiment (Kapitel 3.3.1), die Auswahl der Untersuchungsgruppen (Kapitel 3.3.2) sowie der Messzeitraum der Untersuchung (Kapitel 3.3.3) dargestellt werden.

**3.3.1 Quasi-Experiment.** Um die zwei Forschungsfragen zu den Wirkmechanismen und der Wirksamkeit des 2°Campus zu beantworten, sollte ein Untersuchungsdesign gewählt werden, welches sich für die Bearbeitung von kausalanalytischen Fragestellungen eignet. Als Goldstandard der Wirkungsevaluation gelten experimentelle Forschungsdesigns, da bei ihnen eine Randomisierung von konfundierenden Drittvariablen angenommen wird (Scheffler, S. & Wagner, F., 2016; Treischl & Wolbring, 2020). Aus ethischen und praktischen Gründen war es jedoch nicht möglich, die ausgewählten Bewerber:innen des 2°Campus randomisiert zur Treatmentgruppe und Kontrollgruppe zuzuordnen. Es lag daher eine sogenannte Selbstselektion vor (Stockmann & Meyer, 2014). Aus diesem Grund wurde als Annäherung an ein experimentelles Design eine quasi-experimentelle Feldstudie mit Treatment-Kontrollgruppen-Design in Kombination mit einer Vorher-Nachher-Messung durchgeführt (Treischl & Wolbring, 2020). In diesem Fall des Quasi-Experiments werden Kontrollgruppen auch als *Vergleichsgruppe* bezeichnet, um diese von der Begrifflichkeit im experimentellen Setting abzugrenzen (Stockmann & Meyer, 2014).

### 3.3.2 Auswahl der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe. Die

Treatmentgruppe (TG) nahm am ersten und zweiten Kursblock des 2°Campus teil und besuchte außerhalb des 2°Campus keine weiteren mehrtätigen Klimabildungsangebote. Die Vergleichsgruppe (VG) nahm während des Messzeitraums nicht am 2°Campus teil und besuchte auch keine anderen mehrtätigen Klimabildungsangebote. Um den Einfluss von konfundierenden Drittvariablen möglichst gering zu halten, wurden für die VG Jugendliche gesucht, die sich bezüglich der konfundierenden Drittvariablen, der sogenannten *Kovariaten*, der TG möglichst stark ähneln.

### 3.3.3 Drei Messzeitpunkte. Die TG sowie VG wurden jeweils zu drei

Messzeitpunkten (MZP) zwischen Frühjahr und Herbst 2020 parallel zur Durchführung des 2°Campus befragt. Die Erhebungen erfolgten jeweils mittels eines Online-Fragebogens. Die Baseline-Befragung (MZP 1) fand vor dem ersten Kursblock im April 2020 statt. Die zweite Befragung (MZP 2) wurde nach dem ersten Kursblock sowie eine Woche vor dem zweiten Kursblock im Juli 2020 durchgeführt. Die dritte Befragung schloss sich 10 Tage nach dem Ende des zweiten Kursblocks im August 2020 an. Das Untersuchungsdesign der vorliegenden Abschlussarbeit ist in Abbildung 5 visualisiert.

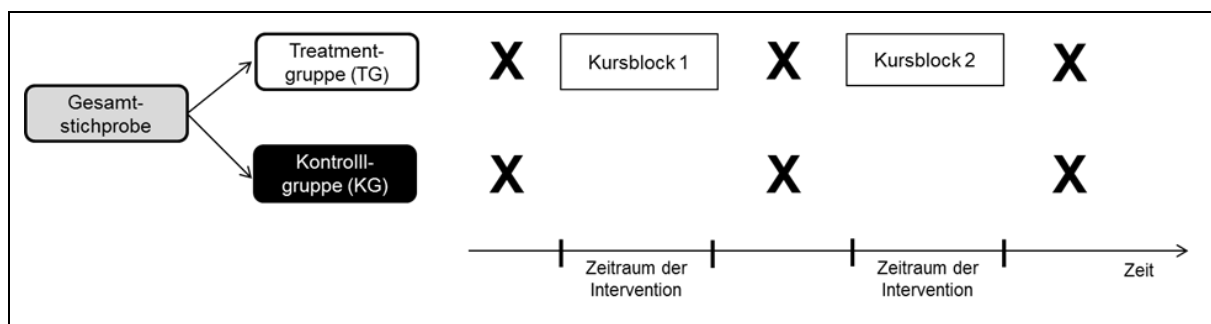


Abbildung 5. Untersuchungsdesign der vorliegenden Wirkungsevaluation. Eigene Darstellung.

### 3.4 Stichprobe

Die TG umfasste die  $N = 19$  Jugendlichen zwischen 14 und 18 Jahren, die im Jahr 2020 am 2°Campus des WWF Deutschland teilnahmen. Die VG bestand zum ersten MZP aus  $N = 171$  Jugendlichen im Alter der Zielgruppe des 2°Campus – zwischen 14 und 19 Jahren – die nicht am 2°Campus teilnahmen und auch keine anderen mehrtätigen Klimabildungsangebote im Zeitraum der Untersuchung von April bis August 2020 besuchten.

Im Folgenden werden die Merkmale der Treatmentgruppe (Kapitel 3.4.1), der Rekrutierungsprozess der Vergleichsgruppe (Kapitel 3.4.2) sowie die Merkmale der Vergleichsgruppe (Kapitel 3.4.3) kompakt beschrieben.

**3.4.1 Beschreibung der Treatmentgruppe.** Im April 2020, also vor dem Beginn des ersten Kursblocks des 2°Campus, nahmen alle  $N = 19$  Jugendlichen an der ersten Online-Befragung teil. Davon nahmen jedoch nur noch  $n = 10$  Jugendliche am zweiten MZP sowie  $n = 11$  Jugendliche am dritten MZP teil. Letztere, die *Compliance*, d.h. ein kooperatives Teilnahmeverhalten, bezüglich der Teilnahme an der Befragung zeigten, werden im Folgenden als *treue Teilnehmer:innen* bezeichnet. Die Merkmale aller Teilnehmenden sowie der treuen Teilnehmer:innen unter ihnen, welche am ersten sowie auch am dritten MZP teilnahmen, sind in Tabelle 1 in der ersten sowie zweiten Spalte aufgeführt.

**3.4.2 Rekrutierung der Vergleichsgruppe (VG).** Es wurde beabsichtigt, eine möglichst große VG zur Teilnahme an den Online-Befragungen zu mobilisieren, um eine möglichst hohe Teststärke zu erhalten. An dieser Stelle wurde auf eine a priori Planung des Stichprobenumfangs verzichtet, weil die zu erwartende Effektgröße auch durch eine Pilotstudie oder durch ähnliche Studien nicht herleitbar war. Stattdessen wurden so viele Versuchspersonen der Zielgruppe erhoben, wie der zeitliche Rahmen und die Kapazitäten der Abteilung Bildung des WWF es zuließen.

**Tabelle 1**

*Demografische Merkmale in der Treatmentgruppe (TG) und der Vergleichsgruppe (VG) durch Angabe von relativen Häufigkeiten*

<b>Demografische Merkmale</b>	<b>TG</b> N = 19	<b>Treue TG</b> n = 11	<b>VG</b> N = 171	<b>Treue VG</b> n = 47
<i>Alter in Jahren<sup>a</sup></i>	15.6 (1.1)	15.6 (1.2)	16.9 (1.6)	17.1 (1.8)
<i>Geschlecht</i>				
Weiblich	63%	64%	74%	77%
Männlich	37%	36%	19%	13%
Divers	0%	0%	4%	6%
Keine Angabe	0%	0%	4%	4%
<i>Muttersprache</i>				
Deutsch als Muttersprache	95%	100%	92%	94%
Andere Muttersprache	5%	0%	8%	6%
<i>Beschäftigung<sup>b</sup></i>				
Schüler:in	95%	91%	72%	70%
Studierende	0%	0%	16%	15%
Ausbildung	0%	0%	4%	4%
Erwerbstätigkeit in Teilzeit	5%	0%	8%	11%
Erwerbstätigkeit in Vollzeit	0%	0%	1%	2%
Sonstiges	5%	9%	6%	6%
<i>Angestrebter Abschluss</i>				
Abitur	73%	91%	84%	87%
Mittlere Reife	5%	0%	9%	9%
Volks- oder Hauptschulabschluss	0%	0%	2%	2%
Hochschulabschluss	11%	9%	4%	2%
Promotion	11%	0%	1%	0%
<i>Erfahrung mit dem 2°Campus</i>				
Beworben, nicht teilgenommen	-	-	1%	2%
Vom Kurs gehört	-	-	23%	32%
Weder noch	-	-	76%	66%
<i>Mitglied in der Online-Community<sup>b</sup></i>				
Kein Mitglied	-	-	88%	89%
Mitlesendes/interessiertes M.	-	-	13%	11%
Aktives Mitglied	-	-	1%	0%

*Anmerkungen.* Der Gedankenstrich (-) kennzeichnet Werte zu demografischen Merkmalen, die nicht erfragt wurden. Abitur = Abitur, Fachabitur oder ein Abschluss einer Fachoberschule; Mittlere Reife = Mittlere Reife bzw. Realschulabschluss; Mitglied in der Online-Community = Mitglied in der WWF Jugend Online-Community; Mitlesendes/interessiertes M. = Mitlesendes oder interessiertes Mitglied.

<sup>a</sup>Angabe von Mittelwert (*Standardabweichung*). <sup>b</sup>Nennungen von mehreren Antwortoptionen bei Skalen möglich.

**Auswahl der relevanten Kovariaten.** Um den Einfluss von konfundierenden Drittvariablen, sogenannten *Kovariaten*, auf die Schätzung des kausalen Effektes möglichst gering zu halten, wurden als Zielgruppe Jugendliche gesucht, die sich der TG in Hinblick auf relevante Kovariaten möglichst stark ähneln. Als relevante Kovariaten wurden das Alter als demografisches Merkmal sowie alle Variablen des klimabezogenen Erlebens und Verhaltens zum MZP – die in Hypothese 1 aufgeführt werden – vor dem Kurs identifiziert. Daher wurden als Zielgruppe Jugendliche zwischen 14 und 19 Jahren gesucht, die im Jahr 2020 nicht am 2°Campus teilnehmen würden und auch keine anderen mehrtägigen Klimabildungskurse während des Untersuchungszeitraums zwischen April und August 2020 besuchen würden. Darüber hinaus sollten Teilnehmende der VG zum Zeitpunkt vor dem ersten Kursblock zum einen möglichst ähnliche Werte in Bezug auf folgende Kovariaten des psychischen Erlebens aufweisen: Problemwissen zum Klimawandel, umweltbezogene Einstellungen, Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten, gesellschaftlichem Wandel und Kommunikation, Selbstwirksamkeit, soziale Normen und Handlungsbarrieren. Zum anderen sollten sie möglichst ähnliche Ausprägungen auf folgenden verhaltensbezogenen Kovariaten zeigen: Klimaschutz-Verhalten im Alltag, auf den 2°Campus bezogenes Klimaschutz-Verhalten, klimabezogene Informationssuche und klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

**Rekrutierungsprozess der Vergleichsgruppe (VG).** Im Rahmen des Rekrutierungsprozesses sollten die Jugendlichen zur Teilnahme an der Studie motiviert werden, die eine möglichst große Ähnlichkeit bezüglich der genannten relevanten Kovariaten aufwiesen. Diese Ähnlichkeit schien am stärksten gegeben zu sein für die Jugendlichen, die sich zwar für den 2°Campus im Jahr 2020 beworben hatten, aber von der Jury nicht zur Teilnahme ausgewählt wurden. Die Ansprache dieser Jugendlichen war jedoch nicht möglich, da die Kontaktdaten dieser Bewerber:innen aus datenschutzrechtlichen Gründen von den Projektleitungen des 2°Campus bereits vernichtet wurden. Als pragmatische Alternative dazu erfolgte die Rekrutierung der VG per Einladung innerhalb der WWF Jugend Online-Community, über E-Mail-Verteiler mehrerer Klimabewegungen in Deutschland wie Fridays for Future und Extinction Rebellion Youth, über interne Facebook-Gruppen von Greenpeace und BUND sowie mithilfe der Mobilisierung durch Multiplikator:innen, die die Einladung ihrem Umfeld teilten. Außerdem wurde in den Einladungen zum Weiterleiten des Beitrags aufgerufen. In der Einladung wurde beschrieben, dass unter den Teilnehmenden der Studie als Anreiz mehrere Überraschungen durch den

WWF Deutschland verlost werden würden. Zu Beginn des Fragebogens wurde auf die Freiwilligkeit der Teilnahme verwiesen. Vor der Teilnahme am Fragebogen musste eine Einverständniserklärung abgegeben sowie einer Datenschutzerklärung zugestimmt werden. Im Anhang C.2.1 und C.2.2 sind die Einladungsschreiben zur Rekrutierung der VG aufgeführt. Die Rekrutierungsphase erfolgte vom 24. April bis zum 5. Mai 2020 über einen Zeitraum von zwei Wochen.

**Ein- und Ausschlusskriterien der Vergleichsgruppe (VG).** Am Ende der ersten Erhebung lagen Daten von  $N = 248$  Personen vor, die am Fragebogen des ersten MZP teilgenommen hatten. Auf diese Personen wurden die folgenden Ein- und Ausschlusskriterien übertragen, die im Vorhinein festgelegt wurden: Aus der Stichprobe ausgeschlossen wurden Alumni des 2°Campus, aktuelle 2°Campus-Teilnehmende sowie Engagierte im Redaktions- oder Aktionsteam der WWF Jugend. In Fällen von doppelten Teilnahmen, die durch die Prüfung der persönlichen Codes identifiziert wurden, wurde stets die zweite Teilnahme aus dem Datensatz entfernt. Es wurden nur Teilnehmende eingeschlossen, die zum ersten MZP zwischen 14 und 19 Jahren alt waren. Nach der Anwendung dieser Einschluss- und Ausschlusskriterien lagen Daten von  $N = 171$  Personen vor, die den Kriterien entsprachen.

**3.4.3 Beschreibung der Vergleichsgruppe (VG).** Von den  $N = 171$  Jugendlichen aus der VG, die den Zielkriterien entsprachen, nahmen nur  $n = 48$  Jugendliche auch am zweiten MZP sowie  $n = 47$  Jugendliche am dritten MZP teil. Die Teilnehmenden der Zielgruppe zum ersten MZP sowie die treuen Teilnehmenden unter ihnen werden hinsichtlich ihrer Merkmale in Tabelle 1 in der dritten sowie vierten Spalte beschrieben.

### 3.5 Planung der Evaluation

Der Planungsprozess der Evaluation umfasste zum einen die Auftragsklärung mit dem Fachbereich Bildung des WWF Deutschland (Kapitel 3.5.1) und zum anderen die Erstellung des Wirkmodells zum Klimabildungskurs 2°Campus (Kapitel 3.5.2).

**3.5.1 Auftragsklärung mit dem Fachbereich Bildung.** Um das Evaluationsvorhaben für die vorliegende Masterarbeit bestimmen und eingrenzen zu können, wurden zunächst mit Angestellten des Fachbereichs Bildung des WWF Deutschland ein

Kennlerngespräch, zwei Bedarfsgespräche und ein Gespräch zum Wirkmodell und den Indikatoren zur Auftragsklärung der Evaluation geführt.

***Kennlerngespräch und Bedarfsgespräche.*** Zunächst wurde ein Kennlernetreffen vereinbart und am 23. Januar 2020 von 11.00 bis 12.00 Uhr in den Räumlichkeiten des WWF Deutschland in Berlin durchgeführt. Daran nahmen zunächst die zwei Projektleitungen des 2°Campus, Ivonne Dröbner und Sophie Speckhahn, teil. Anschließend wurden zwei Termine für Bedarfsgespräche vereinbart, die im März 2020 stattfinden sollten. Für die beiden Bedarfsgespräche wurde ein halb-strukturierter Interviewleitfaden entwickelt. Dieser Interviewleitfaden ist im Anhang in Tabelle C.3.1 abgebildet. Die zwei Bedarfsgespräche fanden am 11. März von 10.00 bis 11.30 Uhr sowie am 20. März von 13.00 bis 14.00 Uhr über das Videokonferenz-Tool Zoom statt. Am ersten Termin nahmen die Leiterin des Fachbereichs Bildung, Bettina Münch-Epple, sowie die bereits bekannten zwei Projektleiterinnen des 2°Campus, Ivonne Dröbner und Sophie Speckhahn, teil. Da Ivonne Dröbner in Elternzeit gehen würde, wurde am zweiten Termin ein weiteres Bedarfsgespräch mit der neuen Projektleiterin Anne Jansen gemeinsam mit Sophia Speckhahn durchgeführt.

***Gespräch zum Wirkmodell, Indikatoren und Evaluationsauftrag.*** Auf der Grundlage der zwei Bedarfsgespräche wurde ein Entwurf zum Wirkmodell des 2°Campus erarbeitet. Außerdem wurde ein Entwurf zu den Indikatoren bzw. den Bewertungskriterien der im Bedarfsgespräch genannten Ziele des 2°Campus entwickelt. Von der Evaluatorin wurde eine Vorversion des Evaluationsauftrags geschrieben. Am 24. März 2020 von 11.00 bis 12.00 Uhr wurde ein weiteres Gespräch zu dem Wirkmodell, den Indikatoren und dem Evaluationsauftrag mit Anne Jansen geführt. Der dafür entwickelte Interviewleitfaden ist im Anhang in Tabelle C.3.2 aufgeführt. Das Wirkmodell des 2°Campus wird in Kapitel 3.6.3 näher beschrieben.

***Auftragsklärung mit dem Evaluationsauftrag.*** Im Anschluss daran wurde der Evaluationsauftrag in mehreren Iterationen angepasst und finalisiert. Nach Treischl und Wolbring (2020) hat ein Evaluationsauftrag die Zielsetzung, „Rechte und Pflichten zu fixieren, um gegenseitige Erwartungen und Verantwortlichkeiten im Vorfeld klar zu dokumentieren“ (S. 41). Der erstellte Evaluationsauftrag bestand aus einer Leistungsbeschreibung sowie den Leistungszeitpunkten der Evaluation. Im Auftrag wurden schriftlich der Evaluationsgegenstand, die Stakeholder, die Evaluationsziele, die Bewertungskriterien für die Maßnahme, die finanzielle und sonstige Ausstattung sowie der

Zugang zu Informationsquellen festgehalten. Auch die Evaluationskonzeption und die Ablaufplanung inklusive des Untersuchungsdesigns wurden im Auftrag in groben Zügen beschrieben. Im April 2020 wurde der Evaluationsvertrag gemeinsam mit einem Vertrag zur Auftragsverarbeitung von Bettina Münch-Epple, Anne Jansen sowie der Evaluatorin unterschrieben.

**3.5.2 Wirkmodell des 2°Campus.** In Kapitel 2.4.5 wurden White-Box-Evaluationen als Evaluationen näher erklärt, die das Ziel haben, Wirkmechanismen einer Intervention aufzuzeigen. Um für den 2°Campus eine White-Box-Evaluation durchzuführen, soll im Folgenden ein Wirkmodell des Kurses erstellt werden.

**Formen von Wirkmodellen: Logische Modelle und Programmtheorien.** Im Glossar der *Standards für Evaluation* von der DeGEval (2017) werden Wirkmodelle als „Aufbaulogik und Wirkungsannahmen eines Programms [verstanden, die] meist in visueller Form dargestellt [werden]“ (S. 70). Wirkmodelle gelten als Überbegriff für *logische Modelle* und *Programmtheorien*. Ein logisches Modell ist definiert als „Aufbaulogik eines Evaluationsgegenstands mit Elementen wie Ressourcen, Aktivitäten, Outcomes etc.“ (S. 68). Bei einer Programmtheorie handelt es sich nach der Definition des Glossars um ein „Wirkmodell mit differenzierteren Wirkannahmen, die erklären, wie die Aktivitäten bzw. Outputs eines Programms zu den intendierten (und ggf. auch nicht-intendierten) Outcomes und Impacts beitragen“ (S. 69). Während ein logisches Modell eine einfache lineare Aufbaulogik beinhaltet, enthält eine Programmtheorie spezifischere Wirkbeziehungen wie Wirkketten oder Wirkungspfade (DeGEval – Gesellschaft für Evaluation, 2017). Eine ähnliche Unterscheidung nutzen Treischl und Wolbring mit ihrer Differenzierung zwischen einem logischen Framework bzw. einer Implementierungstheorie und einer programmatischen Theorie (Treischl & Wolbring, 2020).

**Erarbeitung der Programmtheorie des 2°Campus.** Unter einer *Programmtheorie* kann sowohl die implizite Wirkvorstellung der Stakeholder einer Maßnahme als auch eine wissenschaftlich fundierte Theorie verstanden werden, wobei im Folgenden von einer theoriegeleiteten Evaluation ausgegangen wird (Treischl & Wolbring, 2020). Eine Programmtheorie sollte in Zusammenarbeit zwischen Auftraggebenden, Programmverantwortlichen und Evaluierenden erarbeitet werden (Treischl & Wolbring, 2020). Um die Programmtheorie des 2°Campus zu erstellen, wurde zunächst die implizite Programmtheorie der Stakeholder – der Leitung des Fachbereichs Bildung sowie der drei



Projektleiterinnen des 2°Campus – in den Gesprächen und durch die Sichtung von Dokumenten zum 2°Campus herausgearbeitet (Treischl & Wolbring, 2020). Als Dokumente zum 2°Campus wurden das 2°Campus Curriculum (WWF Deutschland, 2017), der Flyer zum 2°Campus (WWF Deutschland, 2019a) sowie die Beschreibung des 2°Campus in der WWF-Broschüre *Be Change! Wie Jugendliche die Gesellschaft wandeln* (WWF Deutschland, 2018) hinzugezogen. Die implizite Programmtheorie der Stakeholder wurde in Beziehung gesetzt zum Modell von Grothmann (2018), welches in Kapitel 2.2.2 erläutert wurde.

***Visualisierung der Programmtheorie des 2°Campus.*** Die Programmtheorie des 2°Campus wurde anhand eines sogenannten *Pipeline-Logikmodells* visualisiert. Nach Funnell und Rogers (2011) werden bei Pipeline-Logikmodellen Programmtheorien als ein linearer Prozess dargestellt. Diese linearen Prozesse können wiederum in unterschiedlichen Variationen veranschaulicht werden, unter anderem durch das sogenannte *United Way Logic Model*. Dieses bildet in Form eines Pipeline-Logikmodells den Input, die Aktivitäten, Outputs und Outcomes für die Teilnehmenden in linearer Form ab (Funnell & Rogers, 2011). Das United Way Logic Model vom 2°Campus wird in Abbildung 6 gezeigt. Es beinhaltet zunächst alle Wirkungen und Wirkmechanismen, die anhand des Forschungsstands, der Gespräche mit den Stakeholdern und der Dokumente zum 2°Campus wie dem Curriculum, dem Kursskript und dem Ablaufplan identifiziert werden konnten. Die Elemente der Programmtheorie, auf die sich gemäß des Evaluationsauftrags in der vorliegenden Wirkungsevaluation fokussiert werden sollte, sind in den grauen Kästen zu finden und fett sowie kursiv markiert.

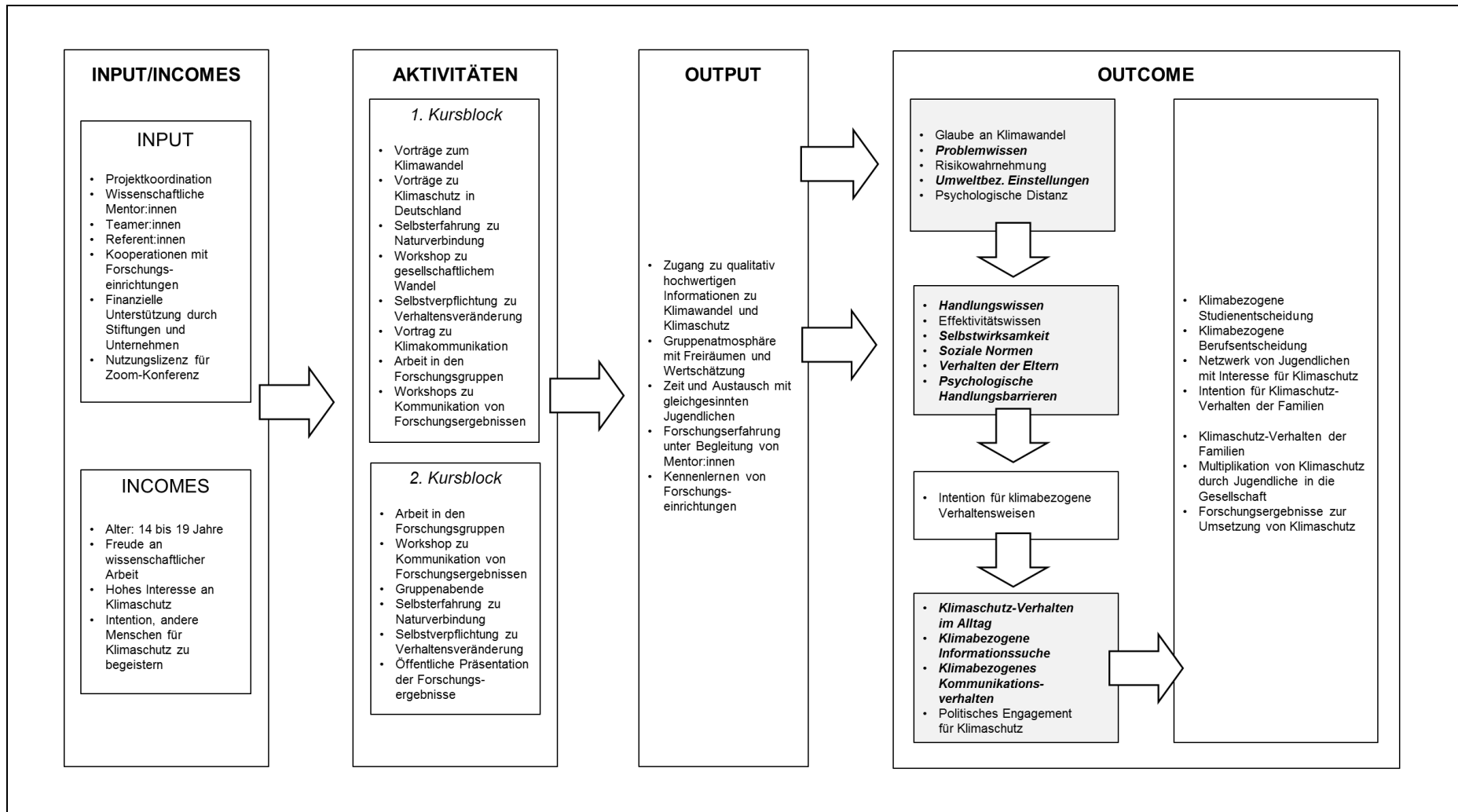


Abbildung 6. Programmtheorie des 2°Campus nach dem Aufbau eines United Way Logic Modells. Eigene Darstellung.

### 3.6 Instrumente zur Datenerhebung

Als Instrumente zur Datenerhebung wurden mehrere Online-Fragebögen konstruiert (Kapitel 3.6.1), zur Messung der ausgewählten Konstrukte aus dem Wirkmodell Entscheidungen über Grundsätze der Skalenkonstruktion getroffen (Kapitel 3.6.2) und die Konstrukte schließlich operationalisiert (Kapitel 3.6.3).

**3.6.1 Konstruktion der Online-Fragebögen.** Für die Wirkungsevaluation wurden Online-Fragebögen für die TG und die VG zu jeweils drei Messzeitpunkten erstellt. Die Studien-Teilnehmenden aus der TG und aus der VG wurden in den Fragebögen im Rahmen von vier Themenblöcken zu den folgenden Konstruktbereichen in dieser Reihenfolge befragt: *Demografie* (Block 1), *Selbsteinschätzung ihres klimabezogenen Erlebens* (Prädiktoren, Block 2), *Selbstbericht über das Ausführen von verschiedenen klimabezogenen Verhaltensweisen* (Kriterien, Block 3) sowie schließlich die *Selbsteinschätzung ihrer umweltbezogenen Einstellungen im Allgemeinen* (Prädiktoren, Block 4).

***Einverständniserklärung zur Teilnahme.*** Den vier Themenblöcken war eine Startseite vorgeschaltet (Abbildung C.4 im Anhang). Dort wurden zunächst der Rahmen der Masterarbeit sowie der Zweck der Evaluation kurz beschrieben. Hierbei wurde jedoch auf Details verzichtet, um die Studien-Teilnehmenden nicht bedeutsam in ihrem Antwortmuster zu beeinflussen. Dann wurde die geschätzte Bearbeitungsdauer des Fragebogens benannt und darauf hingewiesen, wie an der Verlosung teilgenommen werden könne. Schließlich mussten die Studien-Teilnehmenden die Einverständniserklärung akzeptieren, um die Beantwortung des Fragebogens mit den vier Themenblöcken beginnen zu können. Die Einverständniserklärung umfasste die Zustimmung zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten.

***Block 1: Erhebung der Demografie.*** Zum ersten MZP wurden bei den Studien-Teilnehmenden als demografische Variablen das aktuelle Alter, das Geschlecht, die Muttersprache, die Art der Beschäftigung und der höchste abgeschlossene bzw. als nächstes angestrebte Bildungsabschluss erhoben. Außerdem gaben die Studien-Teilnehmenden zu Beginn jedes Fragebogens ihren persönlichen Code an, den sie im ersten Fragebogen aus den Namen und Geburtsdaten ihrer Mutter, ihres Vaters sowie ihrer eigenen Person bildeten. Ergänzend dazu wurde zum ersten MZP die VG zu ihrem bisherigen Bezug zum 2°Campus befragt, um Alumni des 2°Campus auszuschließen sowie aktuelle Teilnehmende des 2°Campus auf den Fragebogen der TG zu verweisen. Ebenso gaben die Studien-

Teilnehmenden der VG ihre Aktivität in der WWF Jugend Online-Community an, um wiederum einen späteren Ausschluss von aktiven Mitgliedern des Aktions- und Redaktionsteams von der Teilnahme der Studie zu ermöglichen. In den Fragebögen der TG und der VG zum zweiten und dritten MZP wurde auf die Abfrage der demografischen Angaben verzichtet, jedoch sollte der persönliche Code jedes Mal angegeben werden. Außerdem wurden zum zweiten und dritten MZP der Umfang der Teilnahme an Angeboten der Klimabildung (VG) bzw. einer Teilnahme an Angeboten über den 2°Campus hinaus (TG) seit der letzten Erhebung erfragt. Studien-Teilnehmende, die an mehreren Tagen an einer (weiteren) Klimabildungsmaßnahme teilgenommen hatten, wurden aus der Stichprobe ausgeschlossen, um sicherzugehen, dass mögliche Effekte nicht auf eine andere Maßnahme zurückzuführen sind.

**Block 2: Erhebung von Konstrukten zur Selbsteinschätzung klimabezogenen Erlebens.** Um die Hypothese 1 zu den Wirkungsmechanismen des 2°Campus testen zu können, wurden die in der Hypothese genannten folgenden Konstrukte in allen Fragebögen in der folgenden Reihenfolge erhoben: Problemwissen zum Klimawandel, Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten, gesellschaftlichem Wandel und klimabezogener Kommunikation, die wahrgenommene Notwendigkeit einer eigenen Verhaltensänderung bzgl. Klimaschutz, psychologische klimaschutzbezogene Handlungsbarrieren, wahrgenommene kollektive Wirksamkeit und Verhaltenskontrolle bezüglich Klimaschutz und sozialer Norm zu Klimaschutz. Die Studien-Teilnehmenden der TG gaben zu Beginn des zweiten Blocks das Ausmaß ihrer Intention an, im nächsten Monat ihr Verhalten zu ändern, um mehr zum Klimaschutz beizutragen. Diese Frage wurde für die VG nicht gestellt, da die induzierte Reflexion einer Verhaltensabsicht bereits eine Intervention darstellen könnte. Die Studien-Teilnehmenden aus der TG machten nach der Abfrage der Verhaltenskontrolle Angaben zur Identifikation mit der Gruppe der 2°Campus-Teilnehmenden. In den Fragebögen zum zweiten und dritten MZP wurden die Studien-Teilnehmenden darüber hinaus gebeten, anzugeben, mit wem sie bzw. ob sie mit ihren Eltern in einem Haushalt leben. Studien-Teilnehmende, die mit mindestens einem Elternteil zusammenlebten, sollten das Ausmaß des Klimaschutz-Verhaltens ihrer Eltern einschätzen und den höchsten Bildungsabschluss ihrer Eltern angeben. Darüber hinaus wurde abgefragt, inwiefern im Haushalt genügend finanzielle Mittel zu Verfügung stünden, um klimaschützendes Verhalten auszuführen.

***Block 3: Erhebung von Konstrukten zum Selbstbericht klimabezogenen***

***Verhaltens.*** In allen Fragebögen wurden drei Konstrukte zum Selbstbericht des klimabezogenen Verhaltens abgefragt: das Ausmaß des eigenen Klimaschutz-Verhaltens im Alltag, des eigenen Suchverhaltens nach klimabezogenen Informationen sowie des eigenen Kommunikationsverhaltens zu Klimawandel und Klimaschutz. Diese Konstrukte wurden erhoben, um die Hypothese 2 zur Wirksamkeit des 2°Campus beantworten zu können. Darüber hinaus wurden die Studien-Teilnehmenden zum zweiten und dritten MZP nach ihren Mitgliedschaften in Umweltverbänden sowie ihrem Engagement in Klimabewegungen befragt.

***Block 4: Erhebung von Konstrukten zur Selbsteinschätzung umweltbezogener***

***Einstellungen.*** Nach der Angabe von klimabezogenen Verhaltensweisen wurde von den Studien-Teilnehmenden außerdem das Ausmaß der Zustimmung zu umweltbezogenen Werten angegeben, bevor die Studien-Teilnehmenden in einem Freitextfeld Feedback zum Fragebogen abgeben konnten.

***Abschluss des Fragebogens und Teilnahme an der Verlosung.*** Am Ende eines jeden Fragebogens konnten die Studien-Teilnehmenden Feedback zum ausgefüllten Fragebogen geben. Dann wurden die Studien-Teilnehmenden aus der VG, die an der Teilnahme der Verlosung und damit an der Teilnahme an den weiteren Messzeitpunkten interessiert waren, zu einem weiteren Fragebogen geleitet. In diesem neuen Fragebogen konnten sie ihre E-Mail-Adresse angeben, um für die Teilnahme am nächsten Fragebogen per E-Mail kontaktiert werden zu können. Somit wurden die E-Mail-Adressen als personenbezogene Daten in einem von den restlichen Angaben separaten Datensatz gespeichert. Die Verlosung wurde unter den Teilnehmenden der VG durchgeführt, die mindestens am ersten und dritten MZP teilgenommen hatten. Für die Verlosung wurden drei Geschenkpakete durch den Fachbereich Bildung des WWF zur Verfügung gestellt. Jedes Geschenkpaket beinhaltete drei Artikel der WWF Jugend: einen hochwertigen Jutebeutel mit Aufdruck, ein Notizbuch sowie eine Broschüre der WWF Jugend. Nach dem Abschluss der dritten Erhebung wurde Anfang September 2020 die Verlosung durchgeführt, die drei Gewinner:innen wurden per E-Mail kontaktiert und um die Zusendung ihre postalische Anschrift gebeten. Im Anschluss daran wurde den drei Gewinner:innen jeweils ihr Geschenkpaket zugesandt.

### 3.6.2 Skalenkonstruktion.

**Vorgehensweise.** Die Operationalisierung der Konstrukte in den Fragebögen erfolgte in der Regel über publizierte, validierte Skalen anderer Autor:innen. Diese wurden dann eigenständig vom Englischen ins Deutsche übersetzt. Wenn für Konstrukte keine geprüften und publizierten Skalen vorlagen, wurden Skalen für diese Konstrukte selbst erstellt. Bei der Fragebogenkonstruktion wurde auf eine jugendgerechte Sprache geachtet: Zu Beginn des Fragebogens wurden die Begriffe *Klimawandel* und *Treibhauseffekt* kurz erklärt, da diese Begriffe später in Items häufig verwendet wurden. Die Verständlichkeit der Instruktionen sowie Items wurde anhand eines Pretests mit  $n = 4$  Testpersonen, die das gleiche Alter wie die Zielgruppe aufwiesen, geprüft. Sie gaben schriftliches und verbales Feedback zum Fragebogen. Auf der Basis des Feedbacks wurden einzelne Formulierungen in einer leichter verständlichen Sprache ausgedrückt.

**Skalierung der Likert-Skala.** In Studien zu Umweltschutz- und Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen hat sich die häufig genutzte Skalierung der Likert-Skala mit fünf Stufen als nützlich erwiesen, wie bspw. in der Verhaltensskala von Stevenson und Peterson (2015), der Verhaltensintentionsskala von Gaus und Mueller (2011) oder den Skalen zur Selbstwirksamkeit und sozialen Normen von Busch et al. (2019). Obwohl einige der genutzten Originalitems ursprünglich eine siebenstufige Skalierung aufweisen, wurde daher eine einheitliche Skalierung der Likert-Skala von fünf Stufen gewählt.

**Kategorienlabels.** Für jede Antwortkategorie wurde das Label verbal beschriftet (Vollverbalisierung), jedoch auf ergänzende numerische Marker verzichtet. Um für die jugendliche Zielgruppe das Ausfüllen des Fragebogens zu vereinfachen, wurde auf nur zwei verschiedene Arten von Skalen – einer Zustimmungsskala – und einer Häufigkeitsskala – zurückgegriffen. Die Zustimmungsskala enthielt folgende Ausprägungen: *Stimme überhaupt nicht zu*, *Stimme eher nicht zu*, *Teils/teils*, *Stimme eher zu* und *Stimme voll und ganz zu*. Die Verhaltensskalen wurden von den Studien-Teilnehmenden anhand einer Häufigkeitsskala beantwortet: *Nie*, *Selten*, *Gelegentlich*, *Oft*, *Immer* und *KA*. Die sechste Antwortoption *KA* kürzt *Keine Angabe* ab. In den Instruktionen wurde erklärt, dass diese Antwortoption nur dann verwendet werden sollte, wenn die Aussage auf die aktuelle Lebenssituation nicht zutraf und damit eine Antwort nicht möglich war.

**3.6.3 Operationalisierung der Konstrukte.** Im Folgenden wird dargestellt, wie die die Prädiktoren, d.h. die erklärenden Variablen für Klimaschutz-Verhalten, zum klimabezogenen und umweltbezogenen Erleben, sowie die Kriterien, d.h. die zu erklärenden klimabezogenen Verhaltensweisen, anhand von Skalen und Items gemessen wurden.

***Operationalisierung der Prädiktoren zum klimabezogenen und umweltbezogenen Erleben.*** Zunächst soll beschrieben werden, wie die Prädiktoren Problemwissen, Handlungswissen, psychologische Handlungsbarrieren, kollektive Wirksamkeit, wahrgenommene Verhaltenskontrolle, soziale Normen, die Intention zur Verhaltensänderung sowie umweltbezogene Einstellungen in der vorliegenden Arbeit gemessen wurden. Die Tabelle 2 stellt im Überblick die verschiedenen Prädiktor-Konstrukte mit ihren Indikatoren sowie Operationalisierungen dar. Die Beantwortung erfolgte für die Studien-Teilnehmenden jeweils anhand einer fünfstufigen Likert-Skala, auf der die Zustimmung zu Aussagen angegeben werden sollte.

***Problemwissen und Handlungswissen.*** Wie bereits in Kapitel 2.3.1 erläutert wurde, können System- bzw. Problemwissen, Handlungswissen und Effektivitätswissen voneinander abgegrenzt werden (Niaura, 2013). Unter Systemwissen wird das Wissen über Ökosysteme und die Prozesse innerhalb von Ökosystemen verstanden (Niaura, 2013). Das Handlungswissen ist das Wissen, wie Umweltprobleme gelöst werden könnten (Niaura, 2013). Um die Selbsteinschätzung des Problemwissens und des Handlungswissens in der vorliegenden Arbeit zu messen, wurden vier Items aus der Rubrik Q7 zum Problem- und Handlungswissen von Jugendlichen der USA von Leiserowitz, Smith und Marlon (2011) hinzugezogen. Die vierstufige Skalierung im Original wurde angepasst und die Items ins Deutsche übersetzt. Zur Messung des Problemwissens und des Handlungswissens, welche der 2°Campus laut des Kursskripts im Spezifischen vermitteln möchte, wurden in Ergänzung dazu sechs weitere Items anhand der Inhalte des Kursskripts selbst entwickelt: Neun Items zum Problemwissen, vier Items zum Handlungswissen zum wissenschaftlichen Arbeiten, vier Items zum Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel und drei Items zu kommunikativem Handlungswissen.

**Tabelle 2**

*Überblick über die Konstrukte, Indikatoren und ihrer Operationalisierung für die erhobenen Prädiktoren*

<b>Konstrukte</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Operationalisierung</b>
Problemwissen	Allgemeines Problemwissen	übersetzt und adaptiert nach Leiserowitz, Smith & Marlon (2011)
	Kursbezogenes Problemwissen	selbst konzipiert anhand des Kursskripts
Handlungswissen	Allgemeines Handlungswissen	übersetzt und adaptiert nach Leiserowitz, Smith & Marlon (2011)
	Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel	selbst konzipiert anhand des Kursskripts
	Handlungswissen in wissenschaftlicher Arbeit	selbst konzipiert anhand des Kursskripts
	Handlungswissen zu Kommunikation	selbst konzipiert anhand des Kursskripts
Kollektive Wirksamkeit	Kollektive Wirksamkeit	übersetzt und adaptiert nach Bamberg, Rees & Seebauer (2015)
	Sustainable Development Self-efficacy (SDSE)	übernommen und übersetzt nach Hanns & Böhm (2010)
Wahrgenommene Verhaltenskontrolle	Wahrgenommene Verhaltenskontrolle	übernommen aus Klöckner & Blöbaum (2010)
	Wahrgenommene Kompetenz	übernommen und übersetzt aus Gifford & Comeau (2011)
Soziale Normen	Soziale Normen zu Klimaschutz	adaptiert nach Weber & Fiebelkorn (2019)
	Klimaschutz-Verhalten der Eltern	selbst konzipiert
	Familienlevel zu Klimawandel-Diskussionen	übernommen und übersetzt aus Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Seekamp & Strnad (2019)
	Finanzen im Haushalt	selbst konzipiert
Psychologische Handlungsbarrieren	Bildungsabschluss der Eltern	selbst konzipiert
	Notwendigkeit der Verhaltensänderung	übernommen und übersetzt aus Lacroix, Gifford & Chen (2019)
	Werte und Ziele (im Konflikt mit Verhaltensveränderung)	übernommen und übersetzt aus Lacroix, Gifford & Chen (2019)
	Zwischenmenschliche Beziehungen im Konflikt mit Verhaltensveränderung	übernommen und übersetzt aus Lacroix, Gifford & Chen (2019)
	Begrenztes Verhalten	übernommen und übersetzt aus Lacroix, Gifford & Chen (2019)



**Tabelle 2** (Fortsetzung)

Überblick über die Konstrukte, Indikatoren und ihrer Operationalisierung für die erhobenen Prädiktoren

<b>Konstrukte</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Operationalisierung</b>
Intention zur Verhaltensänderung	Vorliegen einer Intention	selbst konzipiert
	Inhalt der Intention	selbst konzipiert
	Stärke der Intention	selbst konstruiert in Anlehnung an Klöckner & Blöbaum (2010)
	Selbsteinschätzung der Ursache der Intention	selbst konzipiert
Umweltbezogene Einstellungen	Umweltkognition und Umweltaffekt	übernommen aus Geiger & Holzhauer (2020)
	Umweltbezogene Selbstidentität	übersetzt und adaptiert nach Whitmarsh & O’Neill (2010)
	Naturverbundenheit	übernommen und übersetzt aus Nisbet & Zelenkski (2013)

*Handlungsbarrieren.* Psychologische Handlungsbarrieren sind nach Gifford (2011) Barrieren, die Menschen an Klimaschutz-Verhalten hindern. Sie wurden von Lacroix et al. (2019) in der *Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB)* Skala operationalisiert, die aus insgesamt 22 Items aus fünf Subskalen besteht. Von den fünf Subskalen wurden die folgenden vier Subskalen in dem Fragebogen eingesetzt: *Notwendigkeit der Verhaltensänderung* (drei Items), *Werte und Ziele im Konflikt* (fünf Items), *zwischenmenschliche Beziehungen* (vier Items) und *begrenzttes Verhalten (Tokenism)*; fünf Items). Die siebenstufige Skalierung im Original wurde angepasst und die Items wurden ins Deutsche übersetzt.

*Kollektive Wirksamkeit.* Nach Bamberg et al. (2015) wird kollektive Wirksamkeit als die Erwartung verstanden, dass eine Gruppe dazu fähig ist, durch kollektive Handlung sozialen Wandel zu erzielen. Zur Messung von kollektiver Wirksamkeit wurden die zwei Items aus der Studie von Bamberg et al. (2015) ins Deutsche übersetzt und leicht angepasst. Wie in der Originalstudie wurde in der vorliegenden Arbeit mit einer fünfstufigen Skala gearbeitet. Die Items werden ergänzt um die zwei Items SDSE 1 und 7 aus dem *Sustainable Development Self-efficacy (SDSE)* Fragebogen von Hanss und Böhm (2010). Beide Items laden auf dem Faktor *Einfluss auf die Umwelt*. Die vierstufige Originalskala wurde angepasst und die Items wurden ins Deutsche übersetzt.

*Wahrgenommene Verhaltenskontrolle.* Wie in Kapitel 2.3.2 beschrieben wurde, definieren Klöckner und Blöbaum (2010) wahrgenommene Verhaltenskontrolle als die Erfahrung einer Person, eine Situation vollständig oder teilweise kontrollieren zu können. Zur Operationalisierung des Konstruktes in der vorliegenden Arbeit wurden zwei Items hinzugezogen, die bereits in mehreren Studien wie auch bei Klöckner und Blöbaum (2010) genutzt wurden und sich hier als valide herausgestellt haben. Die Items wurden übersetzt und der Kontext des konkreten Verhaltens wurde angepasst. Die Items wurden ergänzt um die drei Items der *Perceived Competence* Skala aus der Studie von Gifford und Comeau (2011). In den beiden Fällen wurde die siebenstufige Skalierung des Originals auf eine fünfstufige Skala abgeändert.

*Soziale Normen.* Soziale Normen beziehen sich auf „den individuell wahrgenommenen sozialen Druck, ein bestimmtes Verhalten auszuüben (oder nicht)“ (Weber & Fiebelkorn, 2019, S. 184). Aus den drei Items der finalen Fassung aus der Studie von Weber und Fiebelkorn (2019) wurden zwei Items – jeweils ein Item zu Familie und Freund:innen – ausgewählt. Die siebenstufige Skalierung des Originals wurde angepasst und der Verhaltenskontext auf Klimaschutz-Verhalten zugeschnitten. Darüber hinaus wurde das Klimaschutz-Verhalten der Eltern in Anlehnung an die zwei Items zum allgemeinen Klimaschutz-Verhalten aus der Studie von Chen (2016) operationalisiert. Dafür wurden die Items ins Deutsche übersetzt und inhaltlich leicht angepasst. Auch diese Items wurden in ihrer siebenstufigen Skalierung angepasst. Zur Messung des Familienniveaus bezüglich Diskussionen zum Klimawandel wurde das Einzelitem aus der Studie von Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Seekamp und Strnad (2019) hinzugezogen. Darüber hinaus wurden zur Messung der für Klimaschutz notwendigen finanziellen Ressourcen im Haushalt und des Bildungsabschlusses der Eltern selbst Items konstruiert.

*Intention zur Verhaltensänderung.* Um die Intention zur Verhaltensänderung in Richtung Klimaschutz bei der TG zu messen, sollten vier Indikatoren operationalisiert werden: das Vorhandensein einer Intention zur Verhaltensänderung, der konkrete Inhalt der Intention, die Stärke der Intention sowie die selbsteingeschätzte Ursache der Intention. Die vier Indikatoren wurden aufgrund mangelnder bisheriger Skalen dazu selbst konstruiert (Tabelle E.1.1 im Anhang). Dafür wurden – abweichend zu den sonstigen Statements, bei denen das Ausmaß der Zustimmung oder Ablehnung angegeben werden sollte – vier Fragen entwickelt: *Hast du die Absicht, im nächsten Monat dein Verhalten zu ändern, um mehr zum Klimaschutz beizutragen?* (int.1), *Welches Verhalten beabsichtigst du, im nächsten Monat zu*

ändern? (int.2), *Wie stark ist deine Absicht, im nächsten Monat dieses Verhalten zu ändern?* (int.3) und *Wer oder was hat dich dazu inspiriert, dieses Verhalten ändern zu wollen?* (int.4). Bei der ersten und dritten Frage konnte aus Antwortoptionen ausgewählt werden, während bei der zweiten und vierten Frage in einem Freitextfeld die Antwort aufgeschrieben werden sollte. Für die zweite Frage wurde nach der Absicht *im nächsten Monat* gefragt, um die aktuell bestehende Verhaltensabsicht zu erheben, die sich potenziell mit der zum nächsten MZP unterscheiden könnte, und gleichzeitig von Spezifika einer bestimmten Woche unabhängig wäre.

*Umweltbezogene Einstellungen.* Wie in Kapitel 2.3.2 dargestellt wurde, können umweltbezogene Werte, Umweltidentität und Naturverbundenheit als umweltbezogene Einstellungen verstanden werden. In der vorliegenden Arbeit werden zur Messung von umweltbezogenen Einstellungen vier Indikatoren hinzugezogen: Umweltkognition sowie Umweltaffekt nach der Umweltbewusstseinsstudie vom Umweltbundesamt mit insgesamt 15 Items (Geiger & Holzhauser, 2020), umweltbezogene Selbstidentität mit vier Items (Whitmarsh & O'Neill, 2010) sowie Naturverbundenheit durch die Kurzskala *NR-6* mit sechs Items (Nisbet & Zelenski, 2013). Für die Skala zur umweltbezogenen Selbstidentität und der Naturverbundenheit mussten die Items noch ins Deutsche übersetzt werden. Die vier Instrumente wiesen bereits fünfstufige Likert-Skalen auf, sodass an der Skalierung keine Änderung vorgenommen werden musste.

***Operationalisierung der Kriterien zum Selbstbericht klimabezogenen Verhaltens.*** Nachdem bereits dargestellt wurde, wie die Prädiktoren der vorliegenden Untersuchung operationalisiert wurden, wird im Folgenden die Messung der Kriterien, d.h. der zu erklärenden Variablen, beschrieben. In der Evaluation wurden drei klimabezogene Verhaltensmaße als Konstrukte für die Beantwortung der Hypothesen untersucht: *Klimaschutz-Verhalten im Alltag*, *klimabezogene Informationssuche* sowie *klimabezogenes Kommunikationsverhalten*. Die Tabelle 3 gibt einen Überblick über die vorherzusagenden Verhaltensmaße mit ihren Indikatoren und ihren Operationalisierungen. Die Beantwortung erfolgte in der Regel anhand einer fünfstufigen Likert-Skala, auf der die Häufigkeit des Verhaltens selbst berichtet werden sollte. Um die Verhaltensmaße möglichst konkret auf den 2°Campus zuzuschneiden, wurde die Skalen- und Itemkonstruktion in enger Abstimmung mit den Projektleiterinnen des 2°Campus durchgeführt.

**Tabelle 3**

*Überblick über die Konstrukte, Indikatoren und ihrer Operationalisierung für die erhobenen Kriterien*

<b>Konstrukte</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Operationalisierung</b>
Klimaschutz-Verhalten im Alltag	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag	übersetzt und adaptiert nach Chen (2016)
	Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag	selbst konzipiert anhand des Kursskripts
	Mitgliedschaft in Umweltverbänden	selbst konzipiert
	Engagement in Klimabewegungen	selbst konzipiert
Klimabezogene Informationssuche		selbst konzipiert anhand des Kursskripts
Klimabezogenes Kommunikationsverhalten		selbst konzipiert anhand des Kursskripts

*Klimaschutz-Verhalten im Alltag.* Um das Ausmaß von Klimaschutz-Verhalten im Alltag der Jugendlichen zu messen, wurden zunächst zwei Indikatoren berücksichtigt: (a) eine Selbsteinschätzung des Klimaschutz-Verhaltens im Allgemeinen (benannt als *Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag*) und (b) die selbsteingeschätzte Häufigkeit der Verhaltensweisen, die im Spezifischen durch den 2°Campus gefördert werden sollten (benannt als *Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag*). Der erste Indikator wurde durch zwei Items aus der Studie von Chen (2016) operationalisiert, die ins Deutsche übersetzt wurden und an die siebenstufige Skalierung angepasst wurden. Der zweite Indikator wurde operationalisiert, indem anhand des Kursskripts 14 Aussagen über kursbezogene Verhaltensweisen im Alltag unter Beteiligung der Projektleitungen vom 2°Campus formuliert wurden. Darüber hinaus wurde die Mitgliedschaft in Umweltverbänden sowie das Engagement in Klimabewegungen anhand vorgegebener Antwortkategorien – jedoch ausschließlich zum zweiten und dritten MZP – erhoben.

*Klimabezogene Informationssuche.* Unter klimabezogener Informationssuche wird verstanden, wie sehr Jugendliche Informationen zu Klimawandel, Wissenschaft und Technologie sowie Umwelt aktiv aufsuchen (Mead et al., 2012). Auf der Grundlage des Kursskripts wurden dafür fünf Items selbst konstruiert, die das Ausmaß der Informationssuche abbilden sollten. Alternativ wäre es möglich gewesen, die zwei Items von Mead et al. (2012) zu übersetzen sowie zu adaptieren.

*Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.* Da nach Information der Autorin keine Skalen zum Kommunikationsverhalten von Jugendlichen existieren, wurde für dieses Kriterium eine Skala aus fünf Items selbst konstruiert. Diese beinhaltet Persuasionsverhalten, Hinweise auf klimaschädigendes Verhalten, Bitten gegenüber den Eltern bzw. der Familie und Gespräche mit Freund:innen.

### **3.7 Empirische Hypothesen der Untersuchung**

In Kapitel 2.5 wurden die konzeptuellen Hypothesen der Untersuchung dargelegt. Nachdem im vorliegenden Kapitel der Evaluationsgegenstand, das Design der Evaluation und Untersuchung, die Stichprobe, der Planungsprozess der Evaluation sowie die Instrumente der Datenerhebung erläutert wurden, werden nun die konzeptuellen Hypothesen in empirische Hypothesen überführt.

**3.7.1 Erste Hypothesen (H1) zu den Wirkmechanismen.** *Ein signifikanter Anteil der Varianz in den klimabezogenen Verhaltensweisen (Kriterien) kann durch die Varianz in den Prädiktoren Problemwissen (H1.1), umweltbezogene Einstellungen (H1.2), Handlungswissen (H1.3), Selbstwirksamkeitserleben (H1.4), soziale Normen (H1.5), Klimaschutz-Verhalten der Eltern (H1.6) und psychologische Handlungsbarrieren (H1.7) vorhergesagt werden.*

**3.7.2 Zweite Hypothese (H2) zur Wirksamkeit.** *Es besteht ein positiver durchschnittlicher kausaler Treatmenteffekt für die Bedingung TG (Average Treatment Effect of the Treated, ATT) zum Zeitpunkt nach dem zweiten Kursblock im Vergleich zu vor dem ersten Kursblock für folgende klimabezogene Verhaltensweisen (Kriterien): Klimaschutz-Verhalten im Alltag (H2.1), klimabezogene Informationssuche (H2.2) und klimabezogenes Kommunikationsverhalten (H2.3).*

### **3.8 Statistische Analyseverfahren**

Zur Vorbereitung und Durchführung der Datenanalyse wurde das Statistikprogramm R-Studio verwendet (R Core Team, 2018). Die genutzten Pakete von R-Studio können im Anhang in Tabelle D.1 eingesehen werden. Es werden zunächst die Vorbereitung der Daten und die vorgeschalteten deskriptiven Analysen erklärt (Kapitel 3.8.1). Als zweites werden die Analyseverfahren für die Testung der ersten empirischen Forschungshypothese (Kapitel

3.8.2) dargestellt. Als drittes werden die Analyseverfahren beschrieben, die für die Testung der zweiten empirischen Forschungshypothese hinzugezogen wurden (Kapitel 3.8.3).

**3.8.1 Vorbereitung der Daten und deskriptive Analysen.** Bevor die Hypothesen mit den statistischen Analyseverfahren getestet werden konnten, wurden drei Schritte durchgeführt: die Datenaufbereitung, die Skalen- und Itemanalyse sowie die Durchführung der univariaten sowie bivariaten Deskriptivstatistik.

**Datenaufbereitung.** Zur Vorbereitung der Daten für die Hypothesentests wurden zunächst die Datensätze der drei Messzeitpunkte für die TG und die VG in dem Statistikprogramm R aufbereitet. Gemäß der Ein- und Ausschlusskriterien wurden die Datensätze bereinigt. Für die zwei Hypothesentests wurde jeweils ein Datensatz erstellt, der die benötigten Studien-Teilnehmenden, Variablen und Messzeitpunkte beinhaltet: Der Datensatz für Hypothese 1 beinhaltet schließlich alle Studien-Teilnehmenden der TG und der VG des ersten Messzeitpunkts, auch wenn sie ggf. am zweiten oder dritten Messzeitpunkt den Fragebogen nicht beantworteten. Diese Studien-Teilnehmenden werden im Folgenden vereinfacht als *alle Teilnehmenden* bezeichnet, wobei diese Gruppe auch treue Teilnehmende beinhaltet. Der Datensatz für Hypothese 2 wurde so aufbereitet, dass dieser die Daten zum ersten und dritten MZP von den Studien-Teilnehmenden beinhaltet, die mindestens an diesen zwei Messzeitpunkten teilgenommen hatten. Diese Studien-Teilnehmenden werden aufgrund ihrer Compliance in der Fragebogenteilnahme *treue Teilnehmende* benannt.

**Skalen- und Itemanalyse.** Für die gemessenen Prädiktoren und Kriterien aus dem Datensatz aller Studien-Teilnehmenden wurden die psychometrischen Eigenschaften der Skalen berechnet. Dafür wurden alle Beobachtungen der Studien-Teilnehmenden zum ersten, zweiten und dritten MZP hinzugezogen (insgesamt  $n = 355$  Beobachtungen). Zur Bestimmung der Messgenauigkeit der Skalen (*Reliabilität*) wurde für jede Skala die interne Konsistenz mit Cronbachs Alpha bestimmt. Wenn Cronbachs Alpha mindestens 0.7 betrug, wurde die Reliabilität als akzeptabel beurteilt (Rammstedt, 2004).

**Univariate und bivariate Deskriptivstatistik.** Anschließend wurden die Studien-Teilnehmenden hinsichtlich ihrer Baseline-Merkmale deskriptiv beschrieben. Dafür wurden die demografischen Eigenschaften und Ausprägungen auf den Prädiktoren und Kriterien der Studien-Teilnehmenden zum ersten MZP mithilfe der Angabe von Maßen der zentralen Tendenz und Dispersion zusammengefasst. Dieses Verfahren wurde separat für die zwei Datensätze – dem Datensatz aller Teilnehmenden und dem Datensatz der treuen

Teilnehmenden – durchgeführt. Für den Datensatz aller Teilnehmenden wurde ergänzend dazu der Zusammenhang zwischen den Variablen mit einer Korrelationsmatrix berechnet.

**3.8.2 Multiple Regression zur Testung der ersten Hypothese.** Um Hypothese 1 zu den Wirkannahmen des 2°Campus zu prüfen, sollten für die klimainteressierten Jugendlichen der TG und VG Zusammenhänge von den Prädiktoren mit den Kriterien analysiert werden. Dafür wurde zunächst geprüft, ob die Voraussetzungen zur Durchführung einer multiplen Regression für metrische Prädiktoren und metrische Kriterien erfüllt sind. Mit einer multiplen Regression wurde anschließend die Varianzaufklärung in den Kriterien – gemessen zum ersten, zweiten sowie dritten MZP – durch die Prädiktoren vom MZP 1 berechnet, um auch zeitversetzte Effekte als Annäherung an kausale Zusammenhänge abbilden zu können. Dafür wurden jeweils alle Prädiktoren<sup>1</sup> aus Hypothese 1 berücksichtigt. Eine solche multiple Regression wurde nacheinander für die drei zu erklärenden klimabezogenen Verhaltensweisen – Klimaschutz-Verhalten im Alltag, klimabezogene Informationssuche sowie klimabezogenes Kommunikationsverhalten – durchgeführt.

**3.8.3 Propensity Score Methoden zur Testung der zweiten Hypothese.** Zur Prüfung der Hypothese 2 über die Wirksamkeit des Kurses wurden kausale Treatmenteffekte mithilfe von *Propensity Score-Stratifizierung* geschätzt. Zur Vorbereitung wurden auf deskriptiver Ebene drei Gruppenunterschiede berechnet. Die kausale Effektschätzung selbst erfolgte daraufhin in zwei voneinander getrennten Schritten: der Treatmentzuweisung sowie der Effektschätzung. Auf die Schritte wird im Folgenden näher eingegangen.

**Gruppenvergleich vor dem Treatment.** Zunächst wurden die Unterschiede zwischen der TG und der VG vor dem Beginn des 2°Campus analysiert, um zu eruieren, inwiefern die Gruppen bezüglich relevanter Kovariaten bedeutsam voneinander abweichen. In

---

<sup>1</sup> Es wurde leider verpasst, die Variablen *Allgemeines Klimaschutz-Verhalten der Eltern* sowie *Finanzen im Haushalt* bereits zum ersten Messzeitpunkt zu erheben. Stattdessen wurden sie sowohl zum zweiten als auch dritten Messzeitpunkt erhoben. Die Variablen stellten sich als zeitlich relativ konstant heraus, wie auch durch die Operationalisierung (Tabelle E.1.1 im Anhang) beabsichtigt wurde. Auf der Basis des aktuellen Forschungsstands wurde vermutet, dass insbesondere das Klimaschutz-Verhalten der Eltern eine wichtige Rolle zur Erklärung des Klimaschutz-Verhaltens der Jugendlichen spielen sollte. Daher wurden die zwei Variablen – gemeinsam mit den übrigen Variablen, die zum ersten MZP erhoben wurden – in das Regressionsmodell als Prädiktoren aufgenommen. Dies hatte eine beträchtliche Reduzierung der Stichprobengröße zur Folge. Ohne die Aufnahme der zwei genannten Variablen zeigte sich im Großen und Ganzen ein ähnliches Ergebnismuster. Wie erwartet offenbarten die Modelle zur Vorhersage des kursbezogenen Klimaschutz-Verhaltens im Alltag und des klimabezogenen Kommunikationsverhaltens jeweils gemessen zum MZP 1, die vorher als ganze Modelle keinen signifikante Erklärungsgüte aufwiesen (Kapitel 4.2), nun eine signifikante Erklärungsgüte der Modelle sowie signifikante Prädiktoren.

Abhängigkeit davon, ob die Voraussetzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität vorlagen, wurde dafür ein t-Test für unabhängige Stichproben oder ein exakter Mann-Whitney-*U*-Test durchgeführt. Dazu wurde jeweils ein Signifikanz-Niveau von  $\alpha = 0.25$  gewählt, welches ein 25% Risiko zu Grunde legt, dass die Nullhypothese fälschlicherweise abgelehnt wird. Es wurden die Effektgröße Cohens  $d$  im Fall des t-Tests und die Effektgröße  $r$  im Fall des exakten Mann-Whitney-*U*-Tests berechnet. Zur Interpretation wurden die Konventionen nach Cohen (1988) genutzt: Als kleine Effekte gelten  $|d| = 0.2$  und  $|r| = 0.1$ , mittlere Effekte sind  $|d| = 0.5$  und  $|r| = 0.3$ , und als große Effekte werden  $|d| = 0.8$  und  $|r| = 0.5$  betrachtet.

***Vorher-Nachher-Vergleich der Gruppen.*** Als zweites wurden in der TG die Mittelwertunterschiede der Prädiktoren und Kriterien zwischen dem ersten und dritten MZP berechnet. Dies wurde – erneut in Abhängigkeit der Erfüllung der Voraussetzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität – durch die Berechnung eines t-Tests für abhängige Stichproben oder eines exakten Wilcoxon-Tests umgesetzt. Auch hier gelten die zuvor genannten Konventionen zur Interpretation nach Cohen (1988).

***Prima Facie Effekte: Gruppenvergleich nach dem Treatment.*** Als drittes wurden adjustierte Gruppenunterschiede im Outcome zum dritten MZP zwischen der Treatment- und der Vergleichsgruppe anhand des sogenannten *Prima Facie Effektes (PFE)* berechnet. Die Berechnung des PFE erfolgte für alle drei im Wirkmodell spezifizierten klimabezogenen Verhaltensweisen.

***Risiko der Verschätzung durch Konfundierung.*** In dem Fall, dass sich die Jugendlichen aus der TG und aus der VG jedoch zum ersten MZP voneinander unterscheiden, ist es nicht ratsam, den Prima Facie Effekt als Abbildung des kontrafaktischen Zustands zu nutzen (Müller, 2012). In dem Fall wäre es nämlich möglich, dass eine Konfundierung durch Kovariaten vorliegt. Dies würde bedeuten, dass Kovariate sowohl die Teilnahmeentscheidung der Studien-Teilnehmenden als auch das Outcome, d.h. die verschiedenen klimabezogenen Verhaltensweisen, beeinflussen. Durch eine Konfundierung wird die Schätzung von Treatmenteffekten verzerrt. Der durch die Konfundierung evozierte Schätzfehler wird als *Selektionsbias* bezeichnet (Müller, 2012). Sollen Wirkungen im streng kausalen Sinne geschätzt werden, muss daher die sogenannte *Conditional Independence Assumption* erfüllt sein (Müller, 2012).

***Adjustierung durch Propensity Score-Methoden.*** Möchte man fehlerhafte Effektschätzungen des Treatments verhindern, müssen alle konfundierenden Einflüsse



eliminiert oder mindestens konstant gehalten werden (Müller, 2012). Dafür wurde zum einen Sorge getragen, indem eine VG ausgesucht wurde, die bezüglich der identifizierten Kovariaten möglichst stark der TG gleicht. Weitere Selektionseffekte sollten durch besondere statistische Analyseverfahren nach der Datenerhebung verringert werden. Solche Verfahren führen Kovariaten-Adjustierung durch. Eine Möglichkeit ist die Anwendung von Propensity Score-Methoden. Diese werden anderen Methoden der Adjustierung in der Regel vorgezogen, da sie keine Annahmen über die funktionale Form des Outcomes benötigen und die Analyse nur hinsichtlich der Region mit Propensity Score-Overlap zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe durchführen (Cook, Steiner & Pohl, 2009). Außerdem werden bei Propensity Score-Methoden mehrere Kovariaten zu einem einzelnen, verlässlicheren sogenannten Composite-Score zusammengefasst (Cook et al., 2009).

*Definition des Propensity Score.* Beim *Propensity Score* handelt es sich um einen Ähnlichkeitsindex, der erstellt wird. Dieser gibt nach Stockmann und Meyer (2014) die „bedingte Wahrscheinlichkeit einer Person, den Wirkungen eines kausalen Effektes ausgesetzt zu sein“ (S. 207), gegeben der Kovariaten, wieder. Der Propensity Score ist am Beispiel der vorliegenden Evaluation definiert als die Wahrscheinlichkeit, dass ein:e Studien-Teilnehmer:in wie gewünscht am 2°Campus teilnehmen kann – bedingt an die Merkmale des Jugendlichen, den Merkmalen des 2°Campus und der Projektleitung des 2°Campus (Haukoos & Lewis, 2015). Der Einsatz von Propensity Score-Methoden ermöglicht das Matching anhand vieler Kovariaten.

*Propensity Score-Stratifizierung.* Nach Haukoos und Lewis (2015) gibt es vier Wege, Propensity Scores zu nutzen: Propensity Score-Matching, Propensity Score-Kovariatenadjustierung (ANCOVA), Propensity Score-Gewichtung und Propensity Score-Stratifizierung. Sie erlauben die Schätzung von individuellen sowie durchschnittlichen Treatmenteffekten. Bei Propensity Score-Methoden handelt es sich, so Müller (2012), um relativ komplexe Verfahren, die methodische Vorkenntnisse voraussetzen. Bei kleinen Stichprobengrößen wie dies in der vorliegenden Arbeit der Fall ist, ist die *Propensity Score-Stratifizierung* anderen Methoden vorzuziehen (Pohl, Steiner, Eisermann, Soellner & Cook, 2009). Bei dieser Methode wird der ganze Datensatz auf der Basis des geschätzten Propensity Scores in mehrere Subdatensätze von gleicher Größe unterteilt (Kuss, Blettner & Börgermann, 2016). Diese Subdatensätze werden auch *Strata* genannt. Der Methode liegt die Annahme zu Grunde, dass Individuen innerhalb eines Stratums ähnlicher zueinander sind als

Individuen im Allgemeinen. Daher werden im Rahmen der kausalen Effektschätzung ihre Outcomes miteinander direkt verglichen (Haukoos & Lewis, 2015).

*Schritt 1: Modellierung der Treatmentzuweisung.* Das Ziel des ersten Schritts ist es, ein Propensity Score-Modell zu finden, welches für die relevanten Kovariaten balanciert. Daher wurde zunächst die Treatmentzuweisung anhand der relevanten Kovariaten so modelliert, dass der *Overlap*, d.h. die Überlappung zwischen der Treatmentgruppe und Vergleichsgruppe, sichergestellt und die *Balance*, d.h. eine möglichst ähnliche Verteilung der Kovariaten in der Treatmentgruppe und in der Vergleichsgruppe, bestmöglich gegeben ist. Dafür werden die als relevant identifizierten Kovariaten in das Modell aufgenommen. Ob die kausalen Effekte schließlich unverzerrt geschätzt werden können, hängt – so Cook et al. (2009) – primär von der Auswahl der Kovariaten sowie der reliablen Messung der Kovariaten ab. Wenn bedeutsame Kovariaten nicht beobachtet werden, so besteht weiterhin das Problem der verzerrten Effektschätzung (Treischl & Wolbring, 2020). Die *Strong Ignorability* Annahme wird dann verletzt, was auch als *Specification Bias* bezeichnet wird (Cook et al., 2009). Zur Frage, welche Kovariaten ausbalanciert werden sollten, um die Verzerrung zu reduzieren, besteht noch wenig Theorie. Sie wird in der Forschung kontrovers diskutiert (Cook et al., 2009). Erste Hinweise lassen vermuten, dass in longitudinalen Studien die Pretests der Kriterien sowie ihrer Prädiktoren zum Zeitpunkt der Baseline vor der Durchführung des Treatments verwendet werden sollten (Austin, 2011; Cook et al., 2009). Dennoch kann es bei der Berücksichtigung von vielen Kovariaten auch zu einer Erhöhung der Verzerrung kommen (Steiner & Kim, 2016). In der vorliegenden Evaluation wurde die Entscheidung getroffen, die neun in der Hypothese 1 genannten Variablen als relevante Kovariaten in das Modell aufzunehmen. Darüber hinaus wurden stets die Baseline-Werte der klimabezogenen Verhaltensweise inkludiert, für welche die Effektschätzung durchgeführt werden soll. Um relevante Kovariaten nicht unbeobachtet zu lassen, wurden mehr als nur die signifikanten Einflussfaktoren aus der multiplen Regression (Kapitel 3.2.1) in das Modell eingeschlossen.

*Schritt 2: Effektschätzung.* Im zweiten Schritt des Vorgehens wurden mithilfe der Propensity Score-Stratifizierung durchschnittliche Treatmenteffekte – der *ATE* und *ATT* – für die klimabezogenen Verhaltensweisen geschätzt. Dafür wurde nun das Outcome, d.h. die klimabezogenen Verhaltensweisen zum dritten MZP, selbst verwendet. Zunächst wurden Stratum- und Gruppen-spezifische Mittelwerte der Outcome-Variablen erstellt. Danach wurde für jedes Stratum der Stratum-spezifische *ATE* geschätzt. Anhand der Stratum-

spezifischen Treatmenteffekte wurde im Anschluss daran der *ATE* und *ATT* berechnet. Sie können als gewichtete Mittelwerte aufgefasst werden, da sie die Summe aus den gewichteten Stratum-Effekten sind.

## 4. Ergebnisse

Zunächst werden die Ergebnisse aus der Skalen- und Itemanalyse sowie der Deskriptivstatistik beschrieben (Kapitel 4.1). Im Anschluss daran werden die Ergebnisse aus der Testung der ersten Hypothese (Kapitel 4.2) und zweiten Hypothese (Kapitel 4.3) erläutert.

### 4.1 Skalen- und Itemanalysen sowie deskriptive Analysen

Nachdem in Kapitel 4.1.1 auf die Skalen- und Itemanalyse eingegangen wird, bezieht sich das Kapitel 4.1.2 auf die Darstellung der univariaten Deskriptivstatistik. Abgeschlossen wird das Kapitel durch die Erläuterung der bivariaten Deskriptivstatistik in Kapitel 4.1.3.

**4.1.1 Skalen- und Itemanalysen.** Bei den Analysen der Items und Skalen wurden Befragte, die aufgrund der in Kapitel 3.5 beschriebenen Kriterien aus der Stichprobe ausgeschlossen wurden, nicht einbezogen. Für die Analyse der psychometrischen Eigenschaften der gemessenen Variablen wurden alle Befragten aus der Treatment- und Vergleichsgruppe zum ersten MZP hinzugezogen ( $n = 190$  Personen). Tabelle 4 zeigt die Reliabilitätswerte anhand der Angabe von Cronbachs Alpha sowie die Mittelwerte ( $M$ ) und Standardabweichungen ( $SD$ ) der Gesamtstichprobe zum ersten MZP für die verwendeten Messinstrumente.

**Prädiktoren.** Die Reliabilitätsanalysen mithilfe von Cronbachs Alpha der Skalen zum Problemwissen ( $\alpha = .77$  bis  $.79$ ), zu umweltbezogenen Einstellungen ( $\alpha = .78$  bis  $.81$ ) und zum Handlungswissen ( $\alpha = .73$  bis  $.75$ ) ergaben sehr gute Werte. Auch die Subskalen zum Klimaschutz-Verhalten der Eltern ( $\alpha = .79$ ) und zu den Finanzen im Haushalt ( $\alpha = .83$ ) wiesen eine hohe interne Konsistenz auf. Während die Subskala Verhaltenskontrolle ebenfalls eine sehr gute Reliabilität ( $\alpha = .75$ ) aufwies, erreichte die Reliabilität der Subskala Kollektive Wirksamkeit keinen akzeptablen Wert ( $\alpha = .52$ ). Die Subskala Soziale Normen zu Klimaschutz aus jeweils einem Item zur Familie und Freund:innen ( $\alpha = .63$ ) sowie die selbstkonstruierte Subskala Gruppenidentität im 2°Campus ( $\alpha = .64$ ) erreichten ebenfalls keine akzeptablen Werte der internen Konsistenz. Die vier Subskalen der Handlungsbarrieren erreichten Werte der internen Konsistenz, die teils als akzeptabel bis gut (Notwendigkeit der Verhaltensänderung und zwischenmenschliche Beziehungen;  $\alpha = .77$  und  $\alpha = .70$ ) und teils als nicht akzeptabel (Werte und Ziele sowie Begrenztes Verhalten;  $\alpha = .64$  und  $\alpha = .67$ ) einzustufen sind. Die Items der Prädiktoren sind im Wortlaut in Anhang in

Tabelle E.1.1 wiedergegeben. Da es sich bei den Skalen mit nicht akzeptablen Reliabilitätswerten in der Regel um validierte Skalen von anderen Autor:innen handelte und im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht der Hauptaugenmerk auf die Fragebogenkonstruktion sowie -validierung gelegt werden sollte, wurden keine Veränderungen an den Skalen vorgenommen.

**Kriterien.** Aufgrund der eigenen Konstruktion von drei der vier Subskalen zu den klimabezogenen Verhaltensweisen war zu erwarten, dass diese eine eingeschränkte Reliabilität aufweisen würden bzw. von den Befragten nur mit Mühe zu beantworten wären. Dennoch wies insgesamt nur die Subskala Klimabezogene Informationssuche keine akzeptablen Reliabilitätswerte auf ( $\alpha = .52$ ). Darüber hinaus deutete die häufige Nutzung der Antwortoption *Keine Angabe (KA)* auf Schwierigkeiten in der Beantwortung von einzelnen Items aus den verhaltensbezogenen, selbst konstruierten Subskalen hin. Diese Antwortoption sollte laut Instruktion nur dann genutzt werden, wenn eine Beurteilung der Aussage aufgrund der persönlichen Lebenssituation für die Befragten nicht möglich war. Bei Klischutz.kurs2 wählten  $n = 15$  Personen (8% der Befragten), bei Klischutz.kurs5  $n = 9$  Personen (5% der Befragten), bei Kommu4  $n = 14$  Personen (7% der Befragten) und bei Infosuch5  $n = 12$  Personen (6% der Befragten) die Antwortoption *Keine Angabe*. Diese Items erschienen daher wenig reliabel. Sie wurden jedoch nicht aus der Skala entfernt, da sie die durch den Kurs gewünschten Verhaltensweisen widerspiegeln und gemeinsam mit den Projektleiterinnen des 2°Campus kursbezogen entwickelt wurden. Die Items der Kriterien sind im Wortlaut in Anhang in Tabelle E.1.2 dargestellt. Außerdem sind in der Tabelle E.1.3 im Anhang die Wortlaute der Items zu allen weiteren Variablen aufgeführt.

**Tabelle 4**

Reliabilitäten (Cronbachs Alpha), Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gesamtstichprobe zum ersten Messzeitpunkt der Erhebungsinstrumente

Skalen und Subskalen	Anzahl an Items	Cronbachs Alpha	M	SD
<i>Problemwissen</i>	9	.86	4.04	0.65
Allgemeines Problemwissen	3	.77	4.20	0.68
Kursbez. Problemwissen <sup>a</sup>	6	.79	3.95	0.70
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>				
Umweltaffekt	7	.81	4.44	0.55
Umweltkognition	8	.78	4.42	0.48
Umweltbez. Selbstidentität	3	.80	3.96	0.84
Naturverbundenheit	6	.78	3.54	0.75
<i>Handlungswissen</i>	11	.84	3.86	0.59
Wissenschaftliches Arbeiten <sup>a</sup>	4	.73	3.78	0.74
Gesellschaftlicher Wandel <sup>a</sup>	4	.73	3.88	0.70
Kommunikation <sup>a</sup>	3	.75	3.95	0.77
<i>Selbstwirksamkeit</i>	11	.77	4.18	0.46
Kollektive Wirksamkeit	4	.52	4.48	0.45
Verhaltenskontrolle <sup>c</sup>	6	.75	4.07	0.59
<i>Soziale Normen</i>				
Soz. Normen zu Klimaschutz	2	.63	3.07	1.08
Klimaschutz-V. der Eltern <sup>a, c</sup>	3	.79	3.19	0.84
Finanzen im Haushalt <sup>c</sup>	3	.83	4.02	0.96
Gruppenidentität <sup>a</sup>	3	.64	3.98	0.66
<i>Handlungsbarrieren</i>				
Notwendigkeit	3	.77	1.15	0.40
Zwischenmenschliche Bez.	4	.70	1.89	0.77
Werte und Ziele	5	.64	2.41	0.65
Begrenztes Verhalten	5	.67	1.77	0.57
<i>Klimabezogene Verhaltensweisen</i>				
Allgemeines Klimaschutz-V. im Alltag <sup>a</sup>	2	.83	3.66	0.83
Kursbez. Klimaschutz-V. im Alltag <sup>a</sup>	14	.72	3.87	0.42
Klimabez. Kommunikationsverhalten <sup>a</sup>	5	.76	3.40	0.83
Klimabez. Informationssuche <sup>a</sup>	5	.52	2.92	0.64

Anmerkungen. Wertebereich der Variablen jeweils 1 (*Stimme überhaupt nicht zu*) bis 5 (*Stimme voll und ganz zu*); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern und alle Klimabezogenen Verhaltensweisen mit dem Wertebereich von jeweils 1 (*Nie*) bis 5 (*Immer*). Kursbez.

Problemwissen = Kursbezogenes Problemwissen; Umweltbez. Selbstidentität = Umweltbezogene Selbstidentität; Soz. Normen zu Klimaschutz = Soziale Normen zu Klimaschutz; Klimaschutz-V. = Klimaschutz-Verhalten; Gruppenidentität = Gruppenidentität im 2°Campus; Bez. = Beziehungen; Kursbez. = Kursbezogen; Klimabez. = Klimabezogen.

<sup>a</sup>Selbstkonstruierte Skalen. <sup>b</sup>Das Item *selbstwirk5* ließ sich anhand von theoretischen Überlegungen keiner der beiden Subskalen zuordnen, wurde aber dennoch in die Skala Selbstwirksamkeit integriert. <sup>c</sup>Skalen, die zum zweiten statt ersten Messzeitpunkt erhoben wurden.

#### 4.1.2 Univariate Deskriptivstatistik.

**Gesamtstichprobe zum ersten Messzeitpunkt.** Wie die Mittelwerte und Standardabweichungen in Tabelle 4 zeigen, zeichnet sich die Stichprobe der Treatment- und Vergleichsgruppe vor dem Beginn des 2°Campus (zum MZP 1) im Mittel durch ein hohes Problemwissen zum Klimawandel ( $M = 4.04$ ,  $SD = 0.65$ ) sowie hohes Handlungswissen zu Wissenschaft, gesellschaftlichem Wandel und Kommunikation ( $M = 3.86$ ,  $SD = 0.59$ ) aus. Die Jugendlichen gaben zu diesem Zeitpunkt bereits hohe umweltbezogene Einstellungen an, wobei bei den Teilnehmenden der Umweltaffekt besonders hoch ( $M = 4.44$ ,  $SD = 0.55$ ) und die Naturverbundenheit eher moderat bis hoch ausgeprägt war ( $M = 3.54$ ,  $SD = 0.75$ ). Auch die Selbstwirksamkeit war bei den Jugendlichen hoch ausgeprägt ( $M = 4.18$ ,  $SD = 0.46$ ). Dabei lag die kollektive Wirksamkeit höher als die wahrgenommene Verhaltenskontrolle. Die sozialen Normen zu Klimaschutz bei Familie und Freund:innen erlebten die Jugendlichen im Mittel als moderat ( $M = 3.07$ ,  $SD = 1.08$ ). Psychologische Barrieren, die eine Verhaltensveränderung in Richtung Klimaschutz verhindern könnten, lagen bei den Jugendlichen im Allgemeinen im geringen Ausmaß vor (Notwendigkeit der Verhaltensänderung:  $M = 1.15$ ,  $SD = 0.40$ ; zwischenmenschlichen Beziehungen:  $M = 1.89$ ,  $SD = 0.77$ ; Begrenztes Verhalten:  $M = 1.77$ ,  $SD = 0.57$ ). Dennoch berichteten die Jugendlichen einen Konflikt der Verhaltensänderung mit ihren Werten und Ziele im moderaten Ausmaß ( $M = 2.41$ ,  $SD = 0.65$ ). Die Teilnehmenden des 2°Campus erlebten vor dem Kursbeginn eine hohe Identifikation mit anderen Kursteilnehmer:innen ( $M = 3.98$ ,  $SD = 0.66$ ). Im Durchschnitt gaben die Jugendlichen an, dass ihre Elternteile im Allgemeinen *gelegentlich* (3) Klimaschutz-Verhalten im Alltag zeigen würden ( $M = 3.19$ ,  $SD = 0.84$ ). Im Mittel ist bei den Jugendlichen im Haushalt genug Geld zu Verfügung, um sich klimaschützend verhalten zu können ( $M = 4.02$ ,  $SD = 0.96$ ). Im Vergleich zur Fremdbeurteilung des Verhaltens der Eltern gaben die Jugendlichen über sich selbst an, bereits vor dem Kursbeginn *gelegentlich* (3) bis *oft* (4) Klimaschutz-Verhalten im Alltag ( $M = 3.66$ ,  $SD = 0.83$ ) und auf den Kurs bezogene klimaschützende Verhaltensweisen ( $M = 3.87$ ,  $SD = 0.42$ ) auszuführen.

**4.1.3 Bivariate Deskriptivstatistik.** Die bivariaten Zusammenhänge zwischen den Prädiktoren (Variablen 1 bis 15) und Kriterien (Variablen 16 bis 19) sind in der Korrelationsmatrix aus Pearson-Korrelationen in Tabelle 5 dargestellt. Wenn signifikante

Korrelationen zwischen den Prädiktoren und Kriterien gegeben sind, kann die erste Hypothese sinnvoll durch multiple Regressionen näher geprüft werden.

**Korrelationen innerhalb der Prädiktoren und Kriterien.** Innerhalb der Prädiktoren lagen schwache bis starke Korrelationen vor, die statistisch signifikant waren. Zwischen den vier klimabezogenen Verhaltensweisen zeigten sich schwache bis starke Korrelationen, welche statistische Signifikanz aufwiesen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden sowohl die Korrelationen innerhalb der Prädiktoren als auch die Korrelationen innerhalb der Kriterien im Folgenden nicht weiter beschrieben, sondern könnten in der Tabelle 5 eingesehen werden.

**Korrelationen zwischen den Prädiktoren und Kriterien.** Im Folgenden werden nun ausschließlich die Korrelationen zwischen den Prädiktoren und Kriterien genauer beschrieben, die eine statistische Signifikanz aufweisen. Die Einordnung der Größe der Zusammenhänge erfolgte nach der Taxonomie von Cohen (1988).

Die statistisch signifikanten Korrelationen der Kriterien mit den Prädiktoren lagen im mittleren bis hohen Bereich. Allgemeines Klimaschutz-Verhalten korreliert stark mit umweltbezogener Selbstidentität ( $r = .71, p < .001$ ) sowie schwach mit den Barrieren zu Werten und Ziele ( $r = -.29, p = .030$ ), moderat mit Naturverbundenheit ( $r = .30, p = .024$ ) und sozialen Normen zu Klimaschutz ( $r = -.33, p = .012$ ). Das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag steht in moderatem Zusammenhang mit dem Umweltaffekt ( $r = .31, p = .041$ ), mit kollektiver Wirksamkeit ( $r = .36, p = .017$ ), Verhaltenskontrolle ( $r = .33, p = .027$ ) sowie der Barriere zu Werten und Zielen ( $r = -.35, p = .019$ ). Das Informationssuchverhalten hängt in schwachem Maß mit Handlungswissen ( $r = .28, p = .040$ ) sowie in moderatem Maß mit umweltbezogener Selbstidentität ( $r = .38, p = .005$ ), dem Klimaschutz-Verhalten der Eltern ( $r = .45, p = .001$ ) und den Finanzen im Haushalt ( $r = .38, p = .004$ ) zusammen. Klimabezogenes Kommunikationsverhalten korreliert stark mit der umweltbezogener Selbstidentität ( $r = .58, p < .001$ ) sowie moderat mit dem Umweltaffekt ( $r = .48, p = .001$ ), mit Umweltkognition ( $r = .33, p = .018$ ), Verhaltenskontrolle ( $r = .35, p = .013$ ) und der Barriere zur Notwendigkeit der Verhaltensänderung ( $r = -.39, p = .005$ ).



**Tabelle 5***Interkorrelationen zwischen allen metrischen Prädiktoren (1 bis 16) und Kriterien (16 bis 19)*

Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<b>1 Problem-wissen</b>																				
<b>2 Umwelt-affekt</b>	.15																			
<b>3 Umwelt-kognition</b>	.05	.55 ***																		
<b>4 Umwelt-identität</b>	.43 ***	.39 **	.13																	
<b>5 Natur-verbundenheit</b>	.13	.19	.28 *	.27 *																
<b>6 Handlungs-wissen</b>	.70 ***	-.04	-.04	.26 *	.16															
<b>7 Kollektive Wirksamkeit</b>	.22	.32 *	.36 **	.21	.02	.14														
<b>8 Verhaltens-kontrolle</b>	.12	.21	.41 **	.13	.09	.27 *	.38 **													
<b>9 Soziale Normen</b>	-.03	-.06	.25	-.14	.08	.13	.09	.01												
<b>10 Klischutz-V. Eltern</b>	-.07	.16	.33 *	.16	.14	-.08	.12	.24	.31 *											
<b>11 Finanzen im Haushalt</b>	-.09	.25	.38 **	.06	.14	-.05	.04	.05	.08	.43 ***										
<b>12 Barriere Notwendigkeit</b>	.17	-.37 **	-.06	.00	-.12	.06	-.18	.13	-.02	-.33 *	-.38 **									
<b>13 Barriere zw. Bez.</b>	.17	.23	.00	.09	-.06	-.05	.02	.04	-.22	.14	-.06	.07								
<b>14 Barriere Werte/Ziele</b>	.01	.03	-.16	-.24	.03	-.13	-.25	-.28 *	-.09	-.40 **	-.17	.04	.42 ***							

**Tabelle 5** (Fortsetzung)*Interkorrelationen zwischen allen metrischen Prädiktoren (1 bis 16) und Kriterien (16 bis 19)*

Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>15 Barriere Begr. Verh.</b>	.20	-.20	-.16	.13	.09	.21	-.08	-.22	-.10	-.22	-.14	.26*	-.01	.09					
<b>16 Allg. Klischutz-V.</b>	.26	.22	.09	.71***	.30*	.17	.10	.21	-.33*	.17	.00	.14	.11	-.29*	.19				
<b>17 Kursbez. Klischutz-V.</b>	.16	.31*	.26	.54***	.25	.09	.36*	.33*	-.10	.18	.02	-.25	-.01	-.35*	.03	.47**			
<b>18 Info-suchverhalten</b>	.19	.23	.22	.38**	.26	.28*	-.03	.26	.24	.45***	.38**	-.06	-.08	-.20	-.12	.28*	.20		
<b>19 Kommunika-tionsv.</b>	.23	.48***	.33*	.58***	.08	.15	.15	.35*	-.13	.16	.07	-.39**	.21	-.03	-.04	.48***	.60***	.41***	

*Anmerkungen.* Wertebereich der Variablen 1 bis 9 und 11 bis 15 jeweils 1 (*Stimme überhaupt nicht zu*) bis 5 (*Stimme voll und ganz zu*); Wertebereich der Variablen 10, 16, 17, 18 und 19 jeweils 1 (*Nie*) bis 5 (*Immer*); Pearson Korrelationen;  $N = 58$  (48 Jugendliche aus Vergleichsgruppe, 10 Jugendliche aus Treatmentgruppe).

Soziale Normen = Soziale Normen zu Klimaschutz; Klischutz-V. Eltern = Klimaschutz-Verhalten der Eltern; Barriere zw. Bez = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen; Barriere Werte/Ziele = Barriere zu Werten und Zielen; Barriere Begr. V. = Barriere zu begrenztem Verhalten; Allg. Klischutz-V. = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag; Kursbez. Klischutz-V. = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag; Infosuchverhalten = Klimabezogenes Informationssuchverhalten; Kommunika-tionsv. = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

## 4.2 Ergebnisse zur Testung der ersten Hypothese

Im Rahmen der Prüfung der ersten empirischen Hypothese, die in Kapitel 3.7 aufgeführt wurde, sollten die Wirkmechanismen des Wirkmodells vom 2°Campus anhand einer multiplen Regression untersucht werden. Zur Varianzaufklärung in den klimabezogenen Verhaltensweisen durch die Prädiktoren wurde eine multiple Regression durchgeführt. Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der Voraussetzungstests (Kapitel 4.2.1) und der Ausschluss von Ausreißern und auffälligen Datenpunkten berichtet (Kapitel 4.2.2). Im Anschluss daran werden die Ergebnisse der multiplen Regressionen für die vier Kriterien, die jeweils zu drei verschiedenen Zeitpunkten erhoben wurden, aufgeführt (Kapitel 4.2.3 bis Kapitel 4.2.6).

**4.2.1 Testung der Voraussetzungen.** Die Testung der Voraussetzungen erfolgte für vier Kriterien jeweils ohne zeitversetzte Messung der Kriterien (Messung des Kriteriums zum MZP 1) sowie mit zeitversetzter Messung der Kriterien (Messung des Kriteriums zum MZP 2 oder 3). Zur explorativen Analyse der Art des Zusammenhangs in den Daten wurde eine LOWESS-Anpassungslinie ausgegeben. Diese parametrische Regression legte für alle Kriterien mit der Ausnahme der zeitversetzten (MZP 2) Vorhersage des Kommunikationsverhaltens einen *linearen Zusammenhang* zwischen den Variablen nahe (Anhang F.1.1). Die *Messfehlerfreiheit der unabhängigen Variablen* wurde aufgrund der in der Regel akzeptablen Werte der internen Konsistenz (Kapitel 3.1.1, Tabelle 3) angenommen. Der Varianzinflations-Faktor für die Prädiktoren der drei Regressionen mit und ohne Zeitversetzung variierte zwischen dem minimalen Wert 1.27 (Barriere zur Notwendigkeit der Verhaltensänderung in der Regression für MZP 1) und dem maximalen Wert 6.68 (Problemwissen; in der Regression für MZP 1). Daher lagen keine Probleme der *Multikollinearität* vor. Anhand von Residuenplots wurde die Homoskedastizität untersucht und war für alle Variablen außer für die Informationssuche zu MZP 1 und für das Kommunikationsverhalten zu MZP 3 zufriedenstellend (Anhang F.1.2). Aufgrund des Untersuchungsdesigns wurde eine *Unabhängigkeit der Residuen* angenommen. Die *Normalverteilung der Residuen* wurde mit Q-Q-Plots analysiert. Es zeigte sich für die Variablen eine annähernde Normalverteilung (Anhang F.1.3). Zusammenfassend lassen sich die Voraussetzungen zur Durchführung einer multiplen Regression als gegeben erachten.

**4.2.2 Ausschluss von Ausreißern und einflussreichen Datenpunkten.** Ergänzend zu den Voraussetzungstests wurde in den Daten nach *Ausreißern* (welche sich stark von den übrigen Werten unterscheiden) und *einflussreichen Datenpunkten* (welche die Schätzungen der Regressionsparameter und der vorhergesagten Werte stark verändern) gesucht. Die Identifikation von Ausreißern erfolgte anhand von Hebelwerten und studentisierten gelöschten Residuen, während einflussreiche Datenpunkte durch DfBETAS-Werte und die Cooks-Distanz berechnet wurden (Anhang F.2.1 bis F.2.4).

Es wurden zunächst Personen genauer betrachtet, die sowohl durch Ausreißer-Werte als auch durch einflussreiche Datenpunkte auf mehreren Kriterien auffällig wurden. Dies waren für die Regression ohne zeitversetzte Messung der Kriterien (MZP 1) drei Personen mit den Fallnummern 49 (aus der VG), 36 (aus der TG) und 11 (aus der VG). Für die Regression mit der zeitversetzten Messung der Kriterien zum MZP 2 wurden zwei Personen mit den Fallnummern 35 (aus der VG) und 36 (aus der TG) anhand dieser Kriterien auffällig. Die Person mit der Fallnummer 49 wies einen im Vergleich zum Mittelwert sehr geringen Wert auf der Variable Handlungswissen in Kommunikation und einen sehr hohen Wert auf der Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen auf. Die Person der Fallnummer 36 erreichte einen im Vergleich zum Mittelwert sehr hohen Wert auf der Barriere Notwendigkeit der Verhaltensänderung. Die Person der Fallnummer 11 zeigte einen weit unterdurchschnittlichen Wert im Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten. Die Person der Fallnummer 35 hatte einen im Vergleich zum Mittelwert sehr geringen Wert auf der Variable Naturverbundenheit.

Da die Person der Fallnummer 36 zu den Teilnehmer:innen des 2°Campus gehörte, sollte diese trotz auffälliger Werte nicht aus der Analyse ausgeschlossen werden. Dies begründet sich darin, dass es sich bei der TG nicht um eine Allgemeinpopulation von Jugendlichen, sondern um Jugendliche mit extremen Ausprägungen im klimabezogenen psychologischen Erleben und Verhalten handelt. Somit wurden für die nicht-zeitversetzte Regression (Kriterium zum MZP 1) die Personen der Fallnummern 49 und 11 sowie für die zeitversetzte Regression (Kriterium zum MZP 2) die Person der Fallnummer 35 ausgeschlossen. Nach dem Ausschluss dieser Personen zeigte die Regressionsdiagnostik für die multiplen Regressionen der Kriterien zu MZP 1 und MZP 2 keine auffälligen Verletzungen gegen die Voraussetzungen (Anhang F.3). Daher wurden die folgenden multiplen Regressionsanalysen zur Aufklärung der Kriterien aus Hypothese 1 ohne die drei Personen durchgeführt.

**4.2.3 Testung für allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.** Tabellen 6, 8 und 10 zeigen die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen für das allgemeine Klimaschutz-Verhalten im Alltag zum MZP 1 ( $N = 54$ ), zum MZP 2 ( $N = 55$ ) und zum MZP 3 ( $N = 45$ ). Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

**Messung des Kriteriums zum MZP 1.** Das Modell, welches allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag anhand der Prädiktoren – Kriterien und Prädiktoren zu MZP 1 gemessen – vorhersagen soll, konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.70$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.55$ ) aufklären,  $F(18,36) = 4.84$ ,  $p < .001$ ,  $n = 54$ . Es wurde ein statistisch signifikanter positiver Effekt für umweltbezogene Selbstidentität ( $\beta = .56$ ,  $p < .001$ ) und ein negativer Effekt für soziale Normen zu Klimaschutz ( $\beta = -.38$ ,  $p = .002$ ) gefunden.

**Messung des Kriteriums zum MZP 2.** Das Modell, bei dem das allgemeine Klimaschutz-Verhalten im Alltag zeitversetzt zum zweiten MZP gemessen wurde, konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.59$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.40$ ) im Kriterium aufklären,  $F(17,37) = 3.13$ ,  $p = .002$ ,  $n = 55$ . In dem Modell konnte nur der Prädiktor umweltbezogene Selbstidentität einen signifikanten Anteil der Varianz im Kriterium aufklären ( $\beta = .52$ ,  $p = .001$ ).

**Messung des Kriteriums zum MZP 3.** Das Regressionsmodell, bei dem das Kriterium zum dritten MZP gemessen wurde, konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.50$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.18$ ) im Kriterium aufklären. Das Modell zeigte jedoch insgesamt keine statistische Signifikanz,  $F(17,27) = 1.58$ ,  $p = .139$ ,  $n = 45$ . Das Modell aus den Prädiktoren konnte daher keinen Erklärungsbeitrag zur Aufklärung des Kriteriums leisten.

**4.2.4 Testung für kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.** Die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen für das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag zum MZP 1, zum MZP 2 und zum MZP 3 werden auch in den Tabellen 6, 8 und 10 dargestellt.

**Messung des Kriteriums zum MZP 1.** Das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag zum ersten MZP sollte durch die Prädiktoren im Modell vorhergesagt werden. Das Modell konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.51$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.13$ ) aufklären. Das Modell war als Ganzes jedoch nicht statistisch signifikant,  $F(17,22) = 1.33$ ,  $p = .262$ ,  $n = 40$ .

**Messung des Kriteriums zum MZP 2.** Auch das Modell, welches das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag zum zweiten MZP vorhersagen sollte, zeigte als Modell trotz der Varianzaufklärung von  $R^2 = 0.51$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.22$ ) insgesamt keinen statistisch signifikanten Erklärungsbeitrag,  $F(17,19) = 1.75$ ,  $p = .091$ ,  $n = 47$ .

**Messung des Kriteriums zum MZP 3.** Schließlich sollte das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag zum dritten MZP durch die Prädiktoren vorhergesagt werden. Das Modell konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.59$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.29$ ) aufklären. Es wies jedoch, so wie die zwei Modelle zuvor, insgesamt keinen signifikanten Erklärungsbeitrag auf,  $F(17,23) = 1.94$ ,  $p = .069$ ,  $n = 41$ .

**4.2.5 Testung für die klimabezogene Informationssuche.** In den Tabellen 7, 9 und 11 werden auch die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse für die Vorhersage der klimabezogenen Informationssuche zum MZP 1, zum MZP 2 und zum MZP 3 dargestellt.

**Messung des Kriteriums zum MZP 1.** Das Modell zur Vorhersage von klimabezogener Informationssuche zum ersten MZP erreichte eine Varianzaufklärung im Kriterium von  $R^2 = 0.57$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.34$ ). Das Modell leistete insgesamt einen signifikanten Erklärungsbeitrag,  $F(17,32) = 2.51$ ,  $p = .012$ ,  $n = 50$ . Die zwei Prädiktoren Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten ( $\beta = .45$ ,  $p = .034$ ) sowie das Klimaschutz-Verhalten der Eltern ( $\beta = .37$ ,  $p = .041$ ) zeigten jeweils einen signifikanten Einfluss auf die klimabezogene Informationssuche.

**Messung des Kriteriums zum MZP 2.** Das Modell, bei dem das Kriterium zum MZP 2 hinzugezogen wurde, erklärte eine Varianz von  $R^2 = 0.78$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.67$ ) im Kriterium,  $F(17,35) = 7.29$ ,  $p < .001$ ,  $n = 53$ . Fünf Prädiktoren konnten einen signifikanten Anteil der Varianz im Kriterium aufklären: Den größten positiven signifikanten Einfluss hatte das Klimaschutz-Verhalten der Eltern auf die Informationssuche der Jugendlichen ( $\beta = -.64$ ,  $p < .001$ ). Die Barriere der Notwendigkeit der eigenen Verhaltensänderung bei den Jugendlichen zeigte den größten negativen signifikanten Einfluss auf das Kriterium ( $\beta = .36$ ,  $p = .009$ ). Darüber hinaus konnten die Prädiktoren umweltbezogene Selbstidentität ( $\beta = .26$ ,  $p = .040$ ), Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel ( $\beta = .35$ ,  $p = .020$ ) sowie das Vorliegen von Werten und Zielen, die mit Klimaschutz im Konflikt stehen ( $\beta = .26$ ,  $p = .033$ ), jeweils einen signifikanten Anteil der Varianz in der Informationssuche der Jugendlichen aufklären.

**Messung des Kriteriums zum MZP 3.** Das Modell zur Vorhersage der Informationssuche zum MZP 3 konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.75$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.55$ ) im Kriterium aufklären. Das Modell zeigte als Ganzes einen signifikanten Erklärungsbeitrag,  $F(17,22) = 3.81$ ,  $p = .002$ ,  $n = 40$ . Wenn das Problemwissen bei Jugendlichen steigt, so sinkt die klimabezogene Informationssuche ( $\beta = -.86$ ,  $p = .001$ ). Außerdem zeigten Jugendliche, die

von einem hohen Klimaschutz-Verhalten ihrer Eltern berichteten, eine höhere Informationssuche zum Klimawandel und Klimaschutz ( $\beta = .61, p = .001$ ). Darüber hinaus hatte das Handlungswissen zu wissenschaftlicher Arbeit ( $\beta = .52, p = .025$ ) sowie zu gesellschaftlichem Wandel ( $\beta = .52, p = .013$ ) jeweils einen signifikanten Einfluss auf die Suche der Jugendlichen nach klimabezogenen Informationen.

**4.2.6 Testung für klimabezogenes Kommunikationsverhalten.** Schließlich wurde ein Modell erstellt, welches das klimabezogene Kommunikationsverhalten zum MZP 1, zum MZP 2 und zum MZP 3 durch die Prädiktoren vorhersagt. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 7, 9 und 11 zu finden und werden im Folgenden erläutert.

**Messung des Kriteriums zum MZP 1.** Das Modell, bei dem das klimabezogene Kommunikationsverhalten zum ersten MZP vorhergesagt werden sollte, konnte eine Varianz von  $R^2 = 0.60$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.37$ ) im Kriterium aufklären,  $F(17,30) = 2.63, p = .010, n = 48$ . Kein Prädiktor des Modells konnte aber einen signifikanten Anteil der Varianz im Kriterium aufklären.

**Messung des Kriteriums zum MZP 2.** Das Modell der Vorhersage des klimabezogenen Kommunikationsverhaltens zum MZP 2 klärte eine Varianz von  $R^2 = 0.63$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.44$ ) im Kriterium auf,  $F(17,32) = 3.26, p = .002, n = 50$ . Die Variablen umweltbezogene Selbstidentität ( $\beta = .46, p = .006$ ), Verhaltenskontrolle ( $\beta = .41, p = .017$ ) und Klimaschutz-Verhalten der Eltern ( $\beta = .41, p = .016$ ) wiesen jeweils einen signifikanten positiven Einfluss auf das klimabezogene Kommunikationsverhalten der Jugendlichen auf. Die Variable Naturverbundenheit zeigte einen signifikanten, aber negativen Einfluss auf das Kriterium ( $\beta = -0.40, p = .004$ ).

**Messung des Kriteriums zum MZP 3.** Wenn das Kriterium zum MZP 3 vorhergesagt werden sollte, zeigte das Modell eine Varianzaufklärung von  $R^2 = 0.48$  ( $R^2_{\text{adj}} = 0.09$ ). Das Modell wies jedoch keine statistisch signifikante Erklärungsgüte auf,  $F(17,23) = 2.63, p = .308, n = 41$ .

**Tabelle 6**

Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen zur Vorhersage von Allgemeinem Klimaschutz-Verhalten im Alltag (MZP 1, N = 54) und Kursbezogenem Klimaschutz-Verhalten im Alltag (MZP 1, N = 40)

Prädiktor-Variablen zum MZP 1	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten					Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten				
	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)
<i>Problemwissen</i>	-0.05	0.21	-.04	.821	-0.47 0.37	0.27	0.27	.43	.338	-0.30 0.84
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>										
Umweltaffekt	-0.01	0.25	-.01	.966	-0.53 0.51	-0.13	0.33	-.13	.699	-0.81 0.55
Umweltkognition	0.02	0.32	.01	.960	-0.64 0.67	0.05	0.35	.05	.889	-0.68 0.78
Umweltbezogene Selbstidentität	0.62	0.15	.56	<.001	0.32 0.92	0.33	0.18	.51	.082	-0.05 0.71
Naturverbundenheit	0.21	0.12	.18	.100	-0.04 0.45	0.16	0.13	.24	.231	-0.11 0.43
<i>Handlungswissen</i>										
Handlungswissen Wissenschaft	-0.28	0.16	-.27	.093	-0.62 0.05	-0.14	0.23	-.23	.560	-0.62 0.34
Handlungswissen Wandel	0.12	0.18	.11	.509	-0.24 0.48	-0.26	0.22	-.40	.252	-0.72 0.20
Handlungswissen Kommunikation	0.18	0.13	.18	.184	-0.10 0.46	0.00	0.13	.00	.989	-0.28 0.28
<i>Selbstwirksamkeit</i>										
Kollektive Wirksamkeit	-0.05	0.24	-.03	.831	-0.53 0.43	0.27	0.29	.24	.359	-0.33 0.88
Verhaltenskontrolle	0.15	0.18	.12	.410	-0.22 0.53	0.10	0.20	.14	.612	-0.32 0.52
<i>Soziale Normen</i>										
Soziale Normen zu Klimaschutz	-0.25	0.07	-.38	.002	-0.40 -0.10	-0.00	0.07	-.00	.983	-0.16 0.15
Klimaschutz-Verhalten der Eltern	0.12	0.11	.15	.293	-0.11 0.35	-0.03	0.17	-.07	.845	-0.39 0.32
Finanzen im Haushalt	-0.08	0.10	-.10	.420	-0.29 0.12	0.08	0.15	.18	.570	-0.22 0.39
<i>Handlungsbarrieren</i>										
Barriere Notwendigkeit	0.21	0.24	.12	.394	-0.28 0.67	-0.45	0.69	-.47	.519	-1.89 0.98
Barriere Zwischenmenschl. Bez.	0.05	0.12	.05	.663	-0.19 0.29	-0.02	0.13	-.03	.897	-0.28 0.24
Barriere Werte	-0.15	0.16	-.12	.358	-0.48 0.18	-0.12	0.22	-.17	.583	-0.57 0.33
Barriere Begrenztes Verhalten	0.02	0.16	.01	.901	-0.30 0.34	-0.05	0.16	-.06	.777	-0.37 0.28
<b>R<sup>2</sup> Gesamt</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.70, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.55</b>					<b>R<sup>2</sup> = 0.51, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.13</b>				
	<b>p &lt; .001</b>					<b>p = .262</b>				

Anmerkungen. Alle Variablen jeweils von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll und ganz zu); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (Nie) bis 5 (Immer). Barriere Zwischenmenschl. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen.



**Tabelle 7**

Zusammenfassung der multiplen Regressionsanalysen zur Vorhersage von Klimabezogener Informationssuche (MZP 1,  $N = 50$ ) und Klimabezogenem Kommunikationsverhalten (MZP 1,  $N = 48$ )

Prädiktor-Variablen zum MZP 1	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten					Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten						
	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	$\beta$	<i>p</i>	95% KI für <i>B</i> (unten, oben)	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	$\beta$	<i>p</i>	95% KI für <i>B</i> (unten, oben)		
<i>Problemwissen</i>	-0.40	0.23	-.42	.089	-0.87	0.06	0.11	0.25	.12	.664	-0.41	0.63
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>												
Umweltaffekt	0.34	0.28	.23	.240	-0.24	0.91	0.14	0.29	.09	.635	-0.45	0.72
Umweltkognition	0.04	0.38	.02	.921	-0.73	0.81	0.62	0.39	.37	.120	-0.17	1.42
Umweltbezogene Selbstidentität	0.19	0.17	.20	.265	-0.15	0.54	0.33	0.17	.34	.059	-0.01	0.68
Naturverbundenheit	0.01	0.14	.00	.971	-0.27	0.28	-0.28	0.14	-.27	.057	-0.56	0.01
<i>Handlungswissen</i>												
Handlungswissen Wissenschaft	0.41	0.18	.45	.034	0.03	0.78	0.06	0.21	.07	.770	-0.37	0.50
Handlungswissen Wandel	0.32	0.20	.32	.128	-0.10	0.73	-0.04	0.19	-.04	.821	-0.43	0.35
Handlungswissen Kommunikation	0.08	0.15	.09	.594	-0.23	0.39	0.01	0.15	.01	.951	-0.30	0.32
<i>Selbstwirksamkeit</i>												
Kollektive Wirksamkeit	-0.08	0.26	-.05	.755	-0.62	0.45	-0.34	0.28	-.19	.236	-0.92	0.24
Verhaltenskontrolle	0.14	0.21	-.12	.503	-0.57	0.28	0.09	0.21	.08	.672	-0.34	0.52
<i>Soziale Normen</i>												
Soziale Normen zu Klimaschutz	0.12	0.09	.21	.188	-0.06	0.30	0.02	0.08	.03	.850	-0.16	0.19
Klimaschutz-Verhalten der Eltern	0.27	0.13	.37	.041	0.01	0.53	-0.04	0.12	-.05	.753	-0.29	0.22
Finanzen im Haushalt	0.12	0.12	.17	.356	-0.14	0.37	-0.01	0.14	-.02	.925	-0.29	0.27
<i>Handlungsbarrieren</i>												
Barriere Notwendigkeit	0.42	0.71	.29	.555	-1.02	1.86	-1.47	0.78	-1.00	.069	-3.10	0.12
Barriere Zwischenmenschl. Bez.	-0.04	0.13	-.04	.789	-0.31	0.24	0.25	0.13	.28	.065	-0.02	0.52
Barriere Werte	0.11	0.19	.10	.548	-0.26	0.49	-0.01	0.18	-.01	.970	-0.36	0.35
Barriere Begrenztes Verhalten	-0.04	0.17	-.04	.796	-0.39	0.30	0.04	0.20	.03	.852	-0.37	0.44
$R^2$ Gesamt	$R^2 = 0.57, R^2_{adj} = 0.34$					$p = .012$	$R^2 = 0.60, R^2_{adj} = 0.37$					$p = .010$

Anmerkungen. Alle Variablen jeweils von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll und ganz zu); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (Nie) bis 5 (Immer). Barriere Zwischenmenschl. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen.

**Tabelle 8**

Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen zur Vorhersage von Allgemeinem Klimaschutz-Verhalten im Alltag (MZP 2, N = 55) und Kursbezogenem Klimaschutz-Verhalten im Alltag (MZP 2, N = 47)

Prädiktor-Variablen zum MZP 1	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten					Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten				
	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)
<i>Problemwissen</i>	0.01	0.21	.01	.959	-0.42 0.44	0.00	0.20	.01	.981	-0.41 0.42
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>										
Umweltaffekt	0.01	0.27	.01	.957	-0.53 0.56	-0.06	0.19	-.06	.774	-0.45 0.34
Umweltkognition	-0.39	0.33	-.22	.243	-1.05 0.27	0.17	0.26	.17	.531	-0.37 0.71
Umweltbezogene Selbstidentität	0.52	0.15	.52	.001	0.22 0.81	0.29	0.11	.50	.012	0.07 0.51
Naturverbundenheit	0.12	0.13	.11	.363	-0.14 0.38	0.12	0.10	.19	.260	-0.09 0.33
<i>Handlungswissen</i>										
Handlungswissen Wissenschaft	-0.03	0.17	-.03	.864	-0.37 0.31	-0.06	0.14	-.11	.692	-0.34 0.23
Handlungswissen Wandel	0.04	0.19	.04	.827	-0.34 0.42	-0.07	0.17	-.12	.683	-0.42 0.28
Handlungswissen Kommunikation	0.06	0.12	.08	.591	-0.17 0.30	0.08	0.09	.17	.411	-0.11 0.27
<i>Selbstwirksamkeit</i>										
Kollektive Wirksamkeit	0.15	0.24	.08	.542	-0.34 0.64	0.28	0.21	.26	.199	-0.15 0.71
Verhaltenskontrolle	0.16	0.19	.14	.395	-0.22 0.55	-0.06	0.15	-.08	.717	-0.37 0.26
<i>Soziale Normen</i>										
Soziale Normen zu Klimaschutz	-0.06	0.07	-.11	.403	-0.21 0.09	-0.05	0.06	-.15	.387	-0.17 0.07
Klimaschutz-Verhalten der Eltern	0.04	0.12	.06	.710	-0.19 0.28	-0.05	0.10	-.12	.597	-0.26 0.15
Finanzen im Haushalt	0.10	0.10	.14	.312	-0.10 0.30	0.03	0.08	.08	.706	-0.14 0.20
<i>Handlungsbarrieren</i>										
Barriere Notwendigkeit	-0.05	0.25	-.03	.845	-0.56 0.46	-0.19	0.19	-.21	.331	-0.58 0.20
Barriere Zwischenmenschl. Bez.	-0.00	0.11	-.00	.993	-0.21 0.21	-0.08	0.08	-.16	.339	-0.24 0.09
Barriere Werte	-0.25	0.17	-.21	.139	-0.59 0.09	-0.01	0.14	-.01	.943	-0.29 0.27
Barriere Begrenztes Verhalten	0.13	0.16	.10	.435	-0.20 0.46	-0.00	0.13	-.00	.991	-0.27 0.27
<b>R<sup>2</sup> Gesamt</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.59, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.40</b>					<b>R<sup>2</sup> = 0.51, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.22</b>				
	<b>p = .002</b>					<b>p = .091</b>				

Anmerkungen. Alle Variablen jeweils von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll und ganz zu); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (Nie) bis 5 (Immer). Barriere Zwischenmenschl. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen.

**Tabelle 9**

Zusammenfassung der multiplen Regressionsanalysen zur Vorhersage von Klimabezogener Informationssuche (MZP 2, N = 53) und Klimabezogenem Kommunikationsverhalten (MZP 2, N = 50)

Prädiktor-Variablen zum MZP 1	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten					Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten				
	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)
<i>Problemwissen</i>	-0.05	0.16	-.05	.744	-0.37 0.27	-0.22	0.24	-.21	.384	-0.71 0.28
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>										
Umweltaffekt	0.12	0.21	.08	.560	-0.30 0.55	0.05	0.28	.03	.854	-0.53 0.63
Umweltkognition	0.12	0.26	.07	.652	-0.40 0.64	0.16	0.35	.10	.643	-0.55 0.88
Umweltbezogene Selbstidentität	0.24	0.11	.26	.040	0.01 0.48	0.47	0.16	.46	.006	0.14 0.80
Naturverbundenheit	-0.12	0.10	-.11	.244	-0.32 0.08	-0.45	0.14	-.40	.004	-0.74 -0.16
<i>Handlungswissen</i>										
Handlungswissen Wissenschaft	0.19	0.13	.22	.144	-0.07 0.45	-0.05	0.19	-.06	.785	-0.43 0.33
Handlungswissen Wandel	0.34	0.14	.35	.020	0.06 0.62	0.26	0.19	.24	.195	-0.14 0.65
Handlungswissen Kommunikation	0.01	0.09	.02	.891	-0.17 0.19	0.15	0.13	.19	.231	-0.10 0.41
<i>Selbstwirksamkeit</i>										
Kollektive Wirksamkeit	-0.25	0.19	-.14	.186	-0.63 0.13	-0.14	0.28	-.07	.618	-0.71 0.43
Verhaltenskontrolle	0.15	0.14	.13	.309	-0.14 0.44	0.50	0.20	.41	.017	0.10 0.91
<i>Soziale Normen</i>										
Soziale Normen zu Klimaschutz	-0.00	0.06	-.00	.977	-0.12 0.11	-0.15	0.08	-.24	.090	-0.32 0.02
Klimaschutz-Verhalten der Eltern	0.47	0.09	.64	<.000	0.30 0.64	0.32	0.13	.41	.016	0.06 0.58
Finanzen im Haushalt	0.07	0.07	.10	.350	-0.08 0.22	-0.05	0.11	-.07	.668	-0.28 0.18
<i>Handlungsbarrieren</i>										
Barriere Notwendigkeit	0.53	0.19	.36	.009	0.14 0.92	-0.10	0.26	-.06	.719	-0.63 0.44
Barriere Zwischenmenschl. Bez.	-0.10	0.08	-.12	.224	-0.26 0.06	-0.17	0.11	-.19	.155	-0.40 0.07
Barriere Werte	0.30	0.14	.26	.033	0.03 0.58	0.34	0.17	.27	.063	-0.02 0.69
Barriere Begrenztes Verhalten	0.10	0.12	.08	.458	-0.16 0.35	0.34	0.19	.26	.078	-0.04 0.72
<b>R<sup>2</sup> Gesamt</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.78, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.67</b>					<b>R<sup>2</sup> = 0.63, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.44</b>				
	<b>p &lt; .001</b>					<b>p = .002</b>				

Anmerkungen. Alle Variablen jeweils von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll und ganz zu); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (Nie) bis 5 (Immer). Barriere Zwischenmenschl. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen.

**Tabelle 10**

Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen zur Vorhersage von Allgemeinem Klimaschutz-Verhalten im Alltag (MZP 3, N = 45) und Kursbezogenem Klimaschutz-Verhalten im Alltag (MZP 3, N = 41)

Prädiktor-Variablen zum MZP 1	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten					Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten				
	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)	B	SE(B)	$\beta$	p	95% KI für B (unten, oben)
<i>Problemwissen</i>	0.19	0.29	.16	.524	-0.41 0.79	-0.01	0.15	-.19	.520	-0.41 0.21
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>										
Umweltaffekt	-0.22	0.43	-.14	.606	-1.10 0.65	0.25	0.19	.33	.202	-0.14 0.64
Umweltkognition	0.02	0.55	.01	.969	-1.10 1.15	0.08	0.25	.10	.741	-0.43 0.59
Umweltbezogene Selbstidentität	0.43	0.26	.38	.116	-0.11 0.97	0.04	0.12	.08	.742	-0.21 0.30
Naturverbundenheit	0.26	0.20	.23	.199	-0.14 0.66	0.14	0.09	.28	.134	-0.05 0.33
<i>Handlungswissen</i>										
Handlungswissen Wissenschaft	-0.10	0.24	-.10	.672	-0.60 0.39	0.06	0.12	.12	.653	-0.20 0.31
Handlungswissen Wandel	0.04	0.27	.03	.888	-0.51 0.59	0.17	0.15	.33	.254	-0.13 0.48
Handlungswissen Kommunikation	0.03	0.17	.04	.844	-0.31 0.38	0.03	0.08	.08	.707	-0.13 0.19
<i>Selbstwirksamkeit</i>										
Kollektive Wirksamkeit	-0.11	0.38	-.06	.777	-0.88 0.66	0.23	0.19	.25	.257	-0.18 0.63
Verhaltenskontrolle	0.11	0.27	.09	.682	-0.45 0.67	-0.09	0.13	-.16	.490	-0.37 0.18
<i>Soziale Normen</i>										
Soziale Normen zu Klimaschutz	-0.16	0.11	-.26	.148	-0.38 0.06	-0.05	0.06	-.16	.427	-0.17 0.07
Klimaschutz-Verhalten der Eltern	0.15	0.16	.19	.349	-0.18 0.48	0.06	0.09	.16	.513	-0.13 0.24
Finanzen im Haushalt	0.15	0.18	.17	.415	-0.22 0.51	0.07	0.08	.17	.410	-0.10 0.24
<i>Handlungsbarrieren</i>										
Barriere Notwendigkeit	-0.51	1.05	-.08	.629	-2.67 1.64	-0.98	0.57	-.33	.097	-2.15 0.19
Barriere Zwischenmenschl. Bez.	-0.01	0.16	-.01	.955	-0.34 0.32	-0.11	0.07	-.27	.140	-0.27 0.04
Barriere Werte	0.20	0.23	.15	.410	-0.28 0.68	0.23	0.14	.40	.101	-0.05 0.52
Barriere Begrenztes Verhalten	0.21	0.22	.16	.356	-0.25 0.67	-0.02	0.10	-.03	.883	-0.23 0.20
<b>R<sup>2</sup> Gesamt</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.50, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.18</b>					<b>R<sup>2</sup> = 0.59, R<sup>2</sup><sub>adj</sub> = 0.29</b>				
	<b>p = .139</b>					<b>p = .069</b>				

Anmerkungen. Alle Variablen jeweils von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll und ganz zu); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (Nie) bis 5 (Immer). Barriere Zwischenmenschl. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen.

**Tabelle 11**

Zusammenfassung der multiplen Regressionsanalysen zur Vorhersage von Klimabezogener Informationssuche (MZP 3,  $N = 40$ ) und Klimabezogenem Kommunikationsverhalten (MZP 3,  $N = 41$ )

Prädiktor-Variablen zum MZP 1	Allgemeines Klimaschutz-Verhalten					Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten						
	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	$\beta$	<i>p</i>	95% KI für <i>B</i> (unten, oben)	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	$\beta$	<i>p</i>	95% KI für <i>B</i> (unten, oben)		
<i>Problemwissen</i>	-0.87	0.22	-.86	.001	-1.33	-0.41	0.30	-.37	.193	-1.03	0.22	
<i>Umweltbezogene Einstellungen</i>												
Umweltaffekt	0.36	0.30	.26	.238	-0.26	0.98	0.42	0.43	.27	.342	-0.47	1.31
Umweltkognition	0.35	0.38	.22	.374	-0.45	1.14	0.00	0.55	.00	.996	-1.14	1.15
Umweltbezogene Selbstidentität	0.17	0.19	.17	.395	-0.23	0.56	0.11	0.30	.11	.707	-0.50	0.73
Naturverbundenheit	-0.03	0.15	-.03	.839	-0.34	0.28	-0.03	0.21	-.03	.880	-0.46	0.40
<i>Handlungswissen</i>												
Handlungswissen Wissenschaft	0.46	0.19	.52	.025	0.06	0.85	0.20	0.25	.21	.435	-0.32	0.73
Handlungswissen Wandel	0.53	0.20	.52	.013	0.12	0.93	0.13	0.29	.12	.668	-0.47	0.73
Handlungswissen Kommunikation	0.02	0.13	.03	.863	-0.24	0.29	0.18	0.17	.22	.325	-0.18	0.53
<i>Selbstwirksamkeit</i>												
Kollektive Wirksamkeit	0.27	0.26	.16	.314	-0.27	0.81	-0.22	0.39	-.12	.584	-1.02	0.59
Verhaltenskontrolle	-0.28	0.20	-.26	.166	-0.70	0.13	0.10	0.28	.09	.715	-0.48	0.69
<i>Soziale Normen</i>												
Soziale Normen zu Klimaschutz	0.07	0.10	.13	.463	-0.13	0.27	0.05	0.11	.09	.653	-0.18	0.29
Klimaschutz-Verhalten der Eltern	0.43	0.11	.61	.001	0.19	0.66	0.34	0.17	.45	.054	-0.01	0.69
Finanzen im Haushalt	-0.02	0.13	-.03	.858	-0.30	0.25	0.10	0.20	.11	.630	-0.31	0.50
<i>Handlungsbarrieren</i>												
Barriere Notwendigkeit	1.56	0.87	.28	.087	-0.25	3.37	0.79	1.13	.13	.491	-1.54	3.12
Barriere Zwischenmenschl. Bez.	-0.12	0.11	-.15	.312	-0.35	0.12	0.04	0.16	.04	.830	-0.30	0.37
Barriere Werte	0.29	0.19	.26	.131	-0.09	0.68	0.33	0.24	.27	.184	-0.17	0.82
Barriere Begrenztes Verhalten	0.16	0.15	.14	.298	-0.15	0.48	0.31	0.23	.25	.189	-0.17	0.79
$R^2$ Gesamt	$R^2 = 0.75, R^2_{adj} = 0.55$					$p = .002$	$R^2 = 0.48, R^2_{adj} = 0.09$					$p = .308$

Anmerkungen. Alle Variablen jeweils von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll und ganz zu); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (Nie) bis 5 (Immer). Barriere Zwischenmenschl. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen.

### 4.3 Ergebnisse zur Testung der zweiten Hypothese

Für die Untersuchung der zweiten empirischen Hypothese soll die Wirkung des 2°Campus anhand der durchschnittlichen kausalen Treatmenteffekte für die vier klimabezogenen Verhaltensweisen analysiert werden. Dafür werden zunächst die Ergebnisse des Gruppenvergleichs vor dem Beginn des 2°Campus (Kapitel 3.3.1) und des Vorher-Nachher-Vergleichs für die beiden Gruppen (Kapitel 3.3.2) erläutert. Anschließend werden die Prima Facie Effekte berichtet (Kapitel 3.3.3). Als letztes werden der Overlap und die Balance des Modells der Propensity Score-Stratifizierung aufgeführt sowie die auf dieser Basis berechneten Treatmenteffekte zusammengefasst (Kapitel 3.3.4).

**4.3.1 Gruppenvergleich vor dem Treatment.** Zunächst soll geprüft werden, ob die Gruppen sich hinsichtlich der Ausprägung ihrer Prädiktoren und Kriterien zum ersten MZP vor dem Beginn des 2°Campus – d.h. hinsichtlich ihrer Kovariatenausprägungen – unterscheiden. Bei beträchtlichen Verteilungsunterschieden zwischen den beiden Gruppen, bildet der später berechnete Prima Facie Effekt mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht den wahren Treatmenteffekt ab, sodass eine Kovariatenadjustierung notwendig wird. Der Vergleich der Kovariatenverteilung von der Treatmentgruppe und Vergleichsgruppe wird anhand der Darstellung der univariaten Häufigkeitsverteilung und der inferenzstatistischen Absicherung von Gruppenunterschieden vorgenommen.

**Deskriptiver Gruppenvergleich.** Die Abbildungen F.4.1 bis F.4.4 im Anhang visualisieren die Verteilungen der Kovariaten in der TG im Vergleich zur VG zum ersten MZP. Die Abbildungen zeigen die absoluten Häufigkeiten der Merkmalsausprägungen aller Prädiktoren und Kriterien. Dafür wurden jeweils die Häufigkeiten in der TG den Häufigkeiten in der VG farblich gegenübergestellt. Als Ergänzung dazu zeigen die Tabellen 12 und 13 die Mittelwerte ( $M$ ) und Standardabweichungen ( $SD$ ) dieser Prädiktoren und Kriterien für beide Gruppen.

**Inferenzstatistische Absicherung der Gruppenunterschiede.** Die Tabellen 12 und 13 zeigen außerdem in einer Spalte die Ergebnisse der t-Tests für unabhängige Stichproben bzw. der exakten Mann-Whitney-U-Tests zwischen den treuen Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe zum ersten MZP vor dem Beginn des 2°Campus.

*Ähnlichkeiten zwischen den Gruppen.* Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die Kovariatenausprägung und -verteilung vor dem ersten MZP zwischen der

Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe durchaus ähnelten. So unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant hinsichtlich des Problemwissens, der umweltbezogenen Selbstidentität (als ein Teil der umweltbezogenen Einstellungen), des Handlungswissens, des Selbstwirksamkeitserlebens, der Finanzen im Haushalt der Jugendlichen sowie der psychologischen Barrieren zu den zwischenmenschlichen Beziehungen, den Werten und Zielen sowie dem begrenzten Verhalten. Auch bezüglich des allgemeinen Klimaschutz-Verhaltens und des klimabezogenen Kommunikationsverhaltens wiesen beide Gruppen keine statistisch bedeutsamen Unterschiede auf.

*Signifikante Gruppenunterschiede.* Im Vergleich zu der vollständigen Darstellung in den genannten Tabellen werden im Folgenden aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Konstrukte näher erläutert, bei denen ein signifikanter Gruppenunterschied zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe vorlag. Dies war für folgende Prädiktoren der Fall: Umweltbezogene Einstellungen inklusive Umweltaffekt, Umweltkognition und Naturverbundenheit, das allgemeine Klimaschutz-Verhalten der Eltern und die Barriere zur erlebten Notwendigkeit einer Verhaltensänderung. Darüber hinaus unterschieden sich die zwei Gruppen vor dem Beginn des 2°Campus hinsichtlich zweier von insgesamt vier klimabezogenen Verhaltensweisen: dem kursbezogenem Klimaschutz-Verhalten im Alltag sowie dem klimabezogenen Informationssuchverhalten. Die Gruppenunterschiede mit statistischer Signifikanz wiesen jedoch in der Regel einen schwachen und in einzelnen Fällen einen mittleren Effekt auf.

*Umweltbezogene Einstellungen.* Die zwei Gruppen unterschieden sich signifikant bezüglich ihres *Umweltaffekts* (TG: Median = 4.29; VG: Median = 4.71), exakter Mann-Whitney-*U*-Test:  $U = 342.5, p = .094$ . Der Effekt von  $r = 0.22$ , 95% KI für  $r [-0.09; 0.49]$  entspricht einem schwachen bis mittleren positiven Effekt. Auch hinsichtlich der *Umweltkognition* unterschieden sich die beiden signifikant (TG: Median = 4.25; VG: Median = 4.63), exakter Mann-Whitney-*U*-Test:  $U = 366.5, p = .032$ . Der Effekt lag bei  $r = 0.28$ , 95% KI für  $r [-0.00; 0.51]$ . Dies entspricht einem schwachen bis großen positiven Effekt. Darüber hinaus unterschieden sich die Gruppen signifikant in ihrer *Naturverbundenheit* (TG: Median = 3.33; VG: Median = 3.83), exakter Mann-Whitney-*U*-Test:  $U = 354.5, p = .057$ . Der Effekt betrug  $r = 0.25$ , 95% KI für  $r [0.04; 0.47]$ . Dies entspricht einem schwachen bis mittleren positiven Effekt.

*Soziale Normen.* Die zwei Gruppen unterschieden sich ebenfalls signifikant hinsichtlich ihrer Einschätzung des *allgemeinen Klimaschutz-Verhaltens der Eltern* (TG:

Median = 3.67; VG: Median = 3.00), exakter Mann-Whitney-*U*-Test:  $U = 99, p = .146$ . Die Effektgröße betrug  $r = -0.21$ , 95% KI für  $r$  [-0.43; 0.03], was einem mittleren bis schwachen negativen Effekt entspricht.

*Handlungsbarrieren.* Die zwei Gruppen unterschieden sich vor dem 2°Campus signifikant in der Höhe ihrer *Barriere zur Notwendigkeit einer Verhaltensänderung* (TG: Median = 1.00; VG: Median = 1.00), exakter Mann-Whitney-*U*-Test:  $U = 213, p = .136$ . Dies entsprach einem großen bis schwachen negativen Effekt von  $r = -0.20$ , 95% KI für  $r$  [-0.50; 0.11].

*Klimabezogene Verhaltensweisen.* Auch für die Variable des *kursbezogenen Klimaschutz-Verhaltens im Alltag* zeigten sich signifikante Gruppenunterschiede (TG: Median = 3.64; VG: Median = 4.00), exakter Mann-Whitney-*U*-Test:  $U = 238.5, p = .047$ . Der Effekt betrug  $r = 0.26$ , 95% KI für  $r$  [-0.03; 0.51], was als ein schwacher bis großer positiver Effekt einzustufen ist. Das *klimabezogene Informationsverhalten* unterschied sich vor dem 2°Campus signifikant in den beiden Gruppen (TG:  $M = 3.28$ ; VG:  $M = 2.94$ ),  $t(53) = -1.58, p = .119$ . Die Effektstärke nach Cohen (1988) lag bei  $d = -0.53$  und entsprach damit einem großen negativen bis kleinen positiven Effekt, 95% KI für  $d$  [-1.19; 0.14].

**4.3.2 Vorher-Nachher-Vergleich der Gruppen.** Im vorangegangenen Kapitel wurde gezeigt, dass sich die treuen Teilnehmenden der Treatment- und der Vergleichsgruppe vor dem Beginn des 2°Campus hinsichtlich rund der Hälfte der Prädiktoren und Kriterien signifikant voneinander unterschieden. Darauf aufbauend soll im folgenden Kapitel ein Überblick über die Veränderungen der Prädiktoren und Kriterien über die Zeit des 2°Campus von April bis August 2020 hinweg gegeben werden. Als erstes werden die zeitlichen Entwicklungen für beide Gruppen anhand von Boxplot-Diagrammen dargestellt und für die TG inferenzstatistisch abgesichert.

*Vorher-Nachher-Vergleich beider Gruppen im Überblick.* Die Boxplot-Diagramme im Anhang in Abbildungen F.5.1 bis F.5.7 zeigen die Veränderungen der Prädiktoren und Kriterien anhand der Mediane und Quartile über den Zeitraum vom ersten über den zweiten bis zum dritten MZP. Die Prädiktoren werden in den Abbildungen F.5.1 bis F.5.3 sowie F.5.5 bis F.5.7 dargestellt. Die vier klimabezogenen Verhaltensweisen als Kriterien werden in den Abbildungen F.5.4 sowie F.5.8 in a. bis d. dargestellt.

*Vergleichsgruppe (VG).* Wie die Abbildungen F.5.5 bis F.5.8 illustrieren, veränderten sich die treuen Teilnehmenden der VG über den Zeitraum der zwei Kursblöcke des



2°Campus hinsichtlich der untersuchten Prädiktoren und Kriterien im Mittel sehr wenig. Nur zwei der Prädiktoren, die Barriere der Werte und Zielen sowie des begrenzten Verhaltens, stiegen vom ersten zum dritten MZP leicht von einem niedrigen Niveau auf ein mittleres Niveau an. Auch die klimabezogenen Verhaltensweisen als Kriterien blieben erwartungsgetreu relativ konstant, da die Jugendlichen der VG an keinen mehrtägigen Bildungsangeboten zum Klimawandel oder Klimaschutz teilnahmen.

*Treatmentgruppe (TG).* Im Vergleich zu den geringen Veränderungen der VG über die Zeit, zeigten sich in der TG auf einigen Prädiktoren und Kriterien über den Zeitraum der zwei Kursblöcke des 2°Campus leichte Veränderungen (Abbildungen F.5.1 bis F.5.4). Die Boxplots der treuen Teilnehmenden der TG verdeutlichen, dass das Problemwissen, die umweltbezogenen Einstellungen, das Handlungswissen, die sozialen Normen und die kollektive Wirksamkeit tendenziell vom ersten zum zweiten MZP anstiegen. Dennoch sank für mehrere dieser Prädiktoren der Wert vom zweiten zum dritten MZP. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle sank über die Zeit leicht, aber stetig. Während die Barriere der Notwendigkeit einer Verhaltensänderung über die Zeit konstant sehr gering, die Barrieren der zwischenmenschlichen Beziehungen und des begrenzten Verhaltens recht gering blieben, stieg die Barriere der Werte und Ziele über die Zeit des 2°Campus in der TG leicht an. Das allgemeine Klimaschutz-Verhalten im Alltag blieb über die Zeit hinweg relativ konstant hoch. Das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag sowie das klimabezogene Kommunikationsverhalten erhöhten sich leicht über die Zeit. Die klimabezogene Informationssuche nahm vom ersten zum zweiten MZP zu, kehrte am dritten MZP jedoch wieder auf das Niveau des ersten MZP zurück.

*Vorher-Nachher-Vergleich der Treatmentgruppe (TG).* Diese Tendenzen der Veränderung bei der TG über die Zeit der Teilnahme des 2°Campus hinweg, die in den Boxplots dargestellt wurden, wurden anschließend inferenzstatistisch abgesichert. Dafür wurden die Werte der Teilnehmenden vor dem Beginn der Kursteilnahme (MZP 1) mit denen nach dem zweiten Block des Kurses (MZP 3) verglichen. Die Mittelwerte (*M*) und Standardabweichungen (*SD*) der Prädiktoren und Kriterien werden gemeinsam mit den Ergebnissen der t-Tests für abhängige Stichproben bzw. des exakten Wilcoxon-Tests für abhängige Stichproben in Tabelle 12 und 13 angegeben und im Folgenden näher erläutert. Nach der Prüfung der Normalverteilung der Gruppendifferenzen anhand des Histogramms und des Shapiro-Tests wurde sich für den voraussetzungsreicheren t-Test oder parametrischen exakten Wilcoxon-Test entschieden. Die Tests der Gruppenunterschiede

erfolgten stets einseitig auf einem Signifikanz-Niveau von  $\alpha = 0.05$ , da das Wirkmodell für fast alle Prädiktoren und Kriterien einen Anstieg über die Zeit erwarten ließ. Einzig für die Barrieren wurde eine Verringerung der Werte über die Zeit erwartet. Als Effektgrößen wurden entweder im Fall des t-Tests Cohens  $d$  oder im Fall des exakten Wilcoxon-Tests die Effektgröße  $r$  berechnet. Analog zur Testung im Kapitel 4.3.1 wurden die Effekte anhand der Konventionen nach Cohen (1988) interpretiert.

*Problemwissen.* Bei den treuen Teilnehmenden der TG war das Problemwissen zum MZP 3 (Median = 4.67) nicht signifikant größer als zum MZP 1 (Median = 4.44), exakter Wilcoxon-Test:  $V = 37.5$ ,  $p = .166$ . Die Effektstärke lag bei  $r = -0.31$ , 95% KI für  $r$  [-0.76; 0.28]. Dies entspricht nach Cohen (1988) einem großen negativen bis mittleren positiven Effekt.

*Umweltbezogene Einstellungen.* Auch für *Umweltaffekt* ( $V = 22.5$ ,  $p = .285$ ), *umweltbezogene Selbstidentität* ( $V = 17$ ,  $p = .762$ ) und *Naturverbundenheit* ( $V = 25.5$ ,  $p = .762$ ) waren nach der Prüfung anhand von exakten Wilcoxon-Tests die Messwerte zum MZP 3 (Umweltaffekt: Median = 4.29, umweltbezogene Selbstidentität: Median = 4.00, Naturverbundenheit: Median = 3.33) nicht signifikant höher ausgeprägt als zum MZP 1 (Umweltaffekt: Median = 4.29, umweltbezogene Selbstidentität: Median = 4.00, Naturverbundenheit: Median = 3.33). Die Effektstärke für die Variable *Umweltaffekt* lag bei  $r = -0.19$ , 95% KI für  $r$  [-0.70; 0.47], für *umweltbezogene Selbstidentität* bei  $r = 0.20$ , 95% KI für  $r$  [-0.45; 0.68], und für *Naturverbundenheit* bei  $r = 0.20$ , 95% KI für  $r$  [-0.46; 0.72]. Diese Effektstärken lassen sich als große negative bis große positive Effekte interpretieren. Ebenso zeigte der t-Test für abhängige Stichproben für die Variable *Umweltkognition* keine signifikant höheren Werte zum MZP 3 ( $M = 4.26$ ) als zum MZP 1 ( $M = 4.19$ ),  $t(10) = 0.36$ ,  $p = .365$ . Die Effektstärke lag bei  $d = 0.57$ , 95% KI für  $d$  [-0.08; 1.20], was einem kleinen bis großen positiven Effekt entspricht.

*Handlungswissen.* Das *Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten* ( $V = 35.5$ ,  $p = .068$ ) sowie zu *gesellschaftlichem Wandel* ( $V = 26$ ,  $p = .144$ ) war zum MZP 3 (Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten: Median = 4.50, Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel: Median = 4.50) nach dem exakten Wilcoxon-Test nicht signifikant höher als zu MZP 1 (Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten: Median = 4.00, Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel: Median = 4.00). Die Effektstärke lag für das Handlungswissen zum wissenschaftlichen Arbeiten bei  $r = -0.47$ , 95% KI für  $r$  [-0.81; 0.13], was einem großen negativen bis schwach positiven Effekt entspricht. Für das

Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel betrug der Effekt  $r = -0.34$ , 95% KI für  $r$  [-0.73; 0.30]. Dies entspricht ebenfalls einem großen negativen bis mittleren positiven Effekt. Das *Handlungswissen zu Kommunikation* war für die TG im Mittel zum MZP 3 (Median = 4.67) nicht signifikant höher ausgeprägt als zum MZP 1 (Median = 4.33) vor dem 2°Campus,  $t(10) = 1.11$ ,  $p = .147$ . Dabei handelte es sich um einen Effekt von  $d = 0.33$ , 95% KI für  $d$  [-0.28; 0.93], der als schwach negativ bis stark positiv einzustufen ist.

*Selbstwirksamkeit.* Anhand von exakten Wilcoxon-Tests wurde gefunden, dass weder die *kollektive Wirksamkeit* ( $V = 22$ ,  $p = .310$ ; MZP 1: Median = 4.50, MZP 3: Median = 4.75) noch die *wahrgenommene Verhaltenskontrolle* ( $V = 14$ ,  $p = .857$ ; MZP 1: Median = 4.33, MZP 3: Median = 4.00) zum MZP 3 signifikant höher ausgeprägt war als zum MZP 1. Der Effekt für kollektive Wirksamkeit betrug  $r = -0.17$ , 95% KI für  $r$  [-0.67; 0.48], der als einen großer negativer bis großer positiver Effekt interpretiert werden kann. Der Effekt für die Variable wahrgenommene Verhaltenskontrolle betrug  $r = 0.31$ , 95% KI für  $r$  [-0.25; 0.85], und lässt sich als schwach negativ bis stark positiv einstufen.

*Soziale Normen.* Für die treuen Teilnehmenden der TG waren die *sozialen Normen für Klimaschutz* der Freund:innen und Familie zum MZP 3 (Median = 3.00) nicht signifikant höher als zum MZP 1 (Median = 3.00), exakter Wilcoxon-Test:  $V = 26$ ,  $p = .144$ . Die Effektstärke lag bei  $r = -0.34$ ; 95% KI für  $r$  [-0.72; 0.46]. Dies entspricht nach Cohen (1988) einem großen negativen bis großen positiven Effekt.

*Handlungsbarrieren.* Anhand von exakten Wilcoxon-Tests wurde geprüft, ob die Handlungsbarrieren zum MZP 3 signifikant geringer ausfallen als zum MZP 1. Dies war für die vier *Barrieren Notwendigkeit der Verhaltensänderung* ( $V = 13.5$ ,  $p = .770$ ; MZP 1: Median = 1.0, MZP 3: Median = 1.0), *Zwischenmenschliche Beziehungen* ( $V = 26$ ,  $p = .459$ ; MZP 1: Median = 1.50, MZP 3: Median = 1.50), *Werte und Ziele* ( $V = 42$ ,  $p = .801$ ; MZP 1: Median = 2.20, MZP 3: Median = 2.40) sowie *Begrenztes Verhalten* ( $V = 27.5$ ,  $p = .520$ ; MZP 1: Median = 2.00, MZP 3: Median = 1.60) jeweils nicht der Fall. Der Effekt betrug für die Barriere Notwendigkeit der Verhaltensänderung  $r = -0.19$ , 95% KI für  $r$  [-0.72; 0.42], und lässt sich als stark negativ bis stark positiv interpretieren. Der Effekt für die zwischenmenschlichen Beziehungen als Barriere lag bei  $r = 0.05$ , 95% KI für  $r$  [-0.52; 0.71]. Für die Barriere der Werte und Ziele lag der Effekt bei  $r = -0.24$ , 95% KI für  $r$  [-0.73; 0.41], und erreichte damit stark negative bis stark positive Werte. Der Effekt der Gruppenunterschiede in der Barriere Begrenztes Verhalten betrug  $r = 0.00$ , 95% KI für  $r$  [-0.54; 0.61].

*Klimabezogene Verhaltensweisen.* Für das Kriterium *Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag* gaben die treuen Teilnehmenden der TG zum MZP 3 (Median = 4.00) nicht signifikant höhere Werte als zum MZP 1 (Median = 4.00) an, exakter Wilcoxon-Test:  $V = 9.5, p = .898$ . Der Effekt lag bei  $r = 0.36$ , 95% KI für  $r [-0.26; 0.78]$ , und lässt sich als schwach negativ bis stark positiv interpretieren. Ebenso zeigten zum MZP 3 (Median = 3.93) die Teilnehmenden keine signifikant höheren Werte als zum MZP 1 (Median = 3.64) bezüglich des *kursbezogenen Klimaschutz-Verhaltens im Alltag*, exakter Wilcoxon-Test:  $V = 24, p = .054$ . Der Effekt betrug  $r = -0.51$ ; 95% KI für  $r [-0.77; 0.09]$ . Dieser Effekt lässt sich als stark negativ bis schwach positiv einstufen. Die *klimabezogene Informationssuche* war bei den treuen Teilnehmenden zum MZP 3 (Median = 3.00) nicht signifikant höher ausgeprägt als zum MZP 1 (Median = 3.20), exakter Wilcoxon-Test:  $V = 9, p = .825$ . Der Effekt betrug  $r = 0.26$ , 95% KI für  $r [-0.37; 0.70]$  und ist als ein mittlerer negativer bis stark positiver Effekt einzustufen. Ebenso zeigten sich auf dem Kriterium *Klimabezogenes Kommunikationsverhalten* im Mittel keine signifikanten höheren Werte zum MZP 3 (Median = 3.80) als zum MZP 1 (Median = 3.50), exakter Wilcoxon-Test:  $V = 30, p = .053$ . Der Effekt betrug  $r = -0.51$ ; 95% KI für  $r [-0.78; 0.11]$  und ist als stark negativ bis schwach positiv einzuschätzen.

Zusammenfassend zeigte sich, dass keine der untersuchten Prädiktoren und Kriterien sich hypothesenkonform und gemäß des entwickelten Wirkmodells vom ersten zum dritten MZP verhielten.

**Tabelle 12***Vergleich der Treatmentgruppe (TG) und der Vergleichsgruppe (VG) zum ersten und dritten Messzeitpunkt auf den Prädiktor-Variablen*

Prädiktoren	TG (n = 11)		VG (n = 47)		MZP 1: Differenz TG vs. VG			TG: Differenz MZP 1 vs. 3		
	MZP 1	MZP 3	MZP 1	MZP 3	$\Delta M$	U/t- Wert	p-Wert	$\Delta M$	V/t- Wert	p-Wert
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)						
<i>Problemwissen</i>	4.22 (0.51)	4.44 (0.53)	4.09 (0.56)	4.20 (0.50)	0.13	221.5 <sup>b</sup>	.468	-0.22	37.5 <sup>d</sup>	.166
<i>Umw. Einstellungen</i>										
Umweltaffekt	4.31 (0.57)	4.40 (0.43)	4.60 (0.39)	4.66 (0.30)	-0.29	342.5 <sup>b</sup>	.094	0.09	22.5 <sup>d</sup>	.285
Umweltkognition	4.19 (0.57)	4.26 (0.51)	4.55 (0.35)	4.60 (0.40)	-0.35	366.5 <sup>b</sup>	.032	0.07	0.36 <sup>e</sup>	.365
U. Selbstidentität	4.09 (0.45)	3.94 (0.59)	4.13 (0.65)	4.23 (0.59)	-0.34	280 <sup>b</sup>	.672	-0.15	17 <sup>d</sup>	.762
Naturverbundenheit	3.41 (0.51)	3.27 (0.64)	3.79 (0.64)	3.85 (0.73)	-0.39	354.5 <sup>b</sup>	.057	-0.14	25.5 <sup>d</sup>	.762
<i>Handlungswissen</i>										
HW Wissenschaft	4.02 (0.69)	4.45 (0.49)	3.78 (0.65)	3.85 (0.69)	0.25	-1.12 <sup>c</sup>	.269	-0.43	35.5 <sup>d</sup>	.068
HW Wandel	3.93 (0.59)	4.27 (0.56)	3.93 (0.55)	4.16 (0.49)	0.01	257 <sup>b</sup>	.984	-0.34	26 <sup>d</sup>	.144
HW Kommu	4.09 (0.76)	4.45 (0.58)	3.89 (0.80)	3.99 (0.68)	0.20	215.5 <sup>b</sup>	.393	-0.36	1.11 <sup>e</sup>	.147
<i>Selbstwirksamkeit</i>										
Koll. Wirksamkeit	4.50 (0.37)	4.57 (0.36)	4.60 (0.33)	4.56 (0.37)	-0.10	298 <sup>b</sup>	.426	-0.07	22 <sup>d</sup>	.310
Verhaltenskontrolle	4.18 (0.56)	4.05 (0.42)	4.11 (0.57)	4.10 (0.56)	0.07	236.5 <sup>b</sup>	.668	0.16	14 <sup>d</sup>	.857
<i>Soziale Normen</i>										
Soz. Normen	2.77 (0.65)	3.18 (0.81)	3.16 (1.15)	3.17 (1.21)	-0.39	342 <sup>b</sup>	.096	-0.41	26 <sup>d</sup>	.144
Klischutz-V. Eltern <sup>a</sup>	3.58 (0.61)	-	3.06 (0.86)	-	0.52	99 <sup>b</sup>	.146	-	-	-
Finanzen <sup>a</sup>	4.33 (0.78)	-	4.09 (0.76)	-	0.25	127.5 <sup>b</sup>	.419	-	-	-

**Tabelle 12** (Fortsetzung)*Vergleich der Treatmentgruppe (TG) und der Vergleichsgruppe (VG) zum ersten und dritten Messzeitpunkt auf den Prädiktor-Variablen*

Prädiktoren	TG (n = 11)		VG (n = 47)		MZP 1: Differenz TG vs. VG			TG: Differenz MZP 1 vs. 3		
	MZP 1	MZP 3	MZP 1	MZP 3	$\Delta M$	U/t- Wert	p-Wert	$\Delta M$	V/t- Wert	p-Wert
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)						
<i>Handlungsbarrieren</i>										
Barr. Notwendigkeit	1.21 (0.50)	1.27 (0.36)	1.04 (0.10)	1.13 (0.27)	0.18	213 <sup>b</sup>	.136	-0.06	13.5 <sup>d</sup>	.770
Barr. Zw. Bez.	1.73 (0.66)	1.70 (0.84)	1.84 (0.76)	1.90 (0.78)	-0.11	276 <sup>b</sup>	.733	0.02	26 <sup>d</sup>	.459
Barr. Werte/Ziele	2.25 (0.39)	2.36 (0.38)	2.31 (0.61)	2.67 (0.70)	-0.06	270.5 <sup>b</sup>	.818	-0.11	42 <sup>d</sup>	.801
Barr. Begr. V.	1.78 (0.55)	1.75 (0.72)	1.66 (0.49)	1.88 (0.57)	0.12	224.5 <sup>b</sup>	.503	0.04	27.5 <sup>d</sup>	.520

*Anmerkungen.* Der Gedankenstrich (-) kennzeichnet Werte zu Variablen, die nicht erhoben wurden. Umw. Einstellungen = Umweltbezogene Einstellungen; U. Selbstidentität = Umweltbezogene Selbstidentität; HW = Handlungswissen; HW Kommu = Handlungswissen zu Kommunikation; Koll. Wirksamkeit = Kollektive Wirksamkeit; Soz. Normen = Soziale Normen zu Klimaschutz; Klimaschutz-V. Eltern = Klimaschutz-Verhalten der Eltern; Finanzen = Finanzen im Haushalt; Barr. = Barriere; Barr. Zw. Bez. = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen; Barr. Werte/Ziele = Barriere zu Werten und Zielen; Barr. Begr. V. = Barriere zu begrenztem Verhalten. Alle Variablen jeweils von 1 (*Stimme überhaupt nicht zu*) bis 5 (*Stimme voll und ganz zu*); Ausnahmen: Klimaschutz-Verhalten der Eltern von 1 (*Nie*) bis 5 (*Immer*).

<sup>a</sup>Erhebung der Variablen zum Messzeitpunkt 2. <sup>b</sup>Inferenzstatistische Testung anhand des exakten Mann-Whitney-U-Tests. <sup>c</sup>Inferenzstatistische Testung anhand des t-Tests für unabhängige Stichproben. <sup>d</sup>Inferenzstatistische Testung anhand des exakten Wilcoxon-Tests. <sup>e</sup>Inferenzstatistische Testung anhand des t-Tests für abhängige Stichproben.

**Tabelle 13**

Vergleich der Treatmentgruppe (TG) und Vergleichsgruppe (VG) zum ersten und dritten Messzeitpunkt auf den Prädiktor-Variablen

Prädiktoren	TG (n = 11)		VG (n = 47)		MZP 1: Differenz TG vs. VG			TG: Differenz MZP 1 vs. 3		
	MZP 1	MZP 3	MZP 1	MZP 3	$\Delta M$	U/t- Wert	p-Wert	$\Delta M$	V- Wert	p-Wert
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)						
Allgemeines Klimaschutz- Verhalten im Alltag	3.95 (0.61)	3.59 (0.74)	3.77 (0.78)	3.68 (0.69)	0.19	222.5 <sup>a</sup>	.463	0.36	9.5	.898
Kursbezogenes Klimaschutz- Verhalten im Alltag	3.70 (0.44)	3.89 (0.38)	4.03 (0.33)	3.99 (0.28)	-0.33	238.5 <sup>a</sup>	.047	-0.19	24	.054
Klimabezogene Informationssuche	3.28 (0.58)	2.96 (0.24)	2.94 (0.63)	2.84 (0.62)	0.34	-1.58 <sup>b</sup>	.119	0.32	9	.825
Klimabezogenes Kommunikations- verhalten	3.36 (0.67)	3.80 (0.44)	3.58 (0.63)	3.52 (0.62)	-0.22	258 <sup>a</sup>	.331	-0.44	30	.053

Anmerkungen. Variablen jeweils von 1 (Nie) bis 5 (Immer).

<sup>a</sup>Inferenzstatistische Testung anhand des exakten Mann-Whitney-U-Tests. <sup>b</sup>Inferenzstatistische Testung anhand des t-Tests für unabhängige Stichproben.

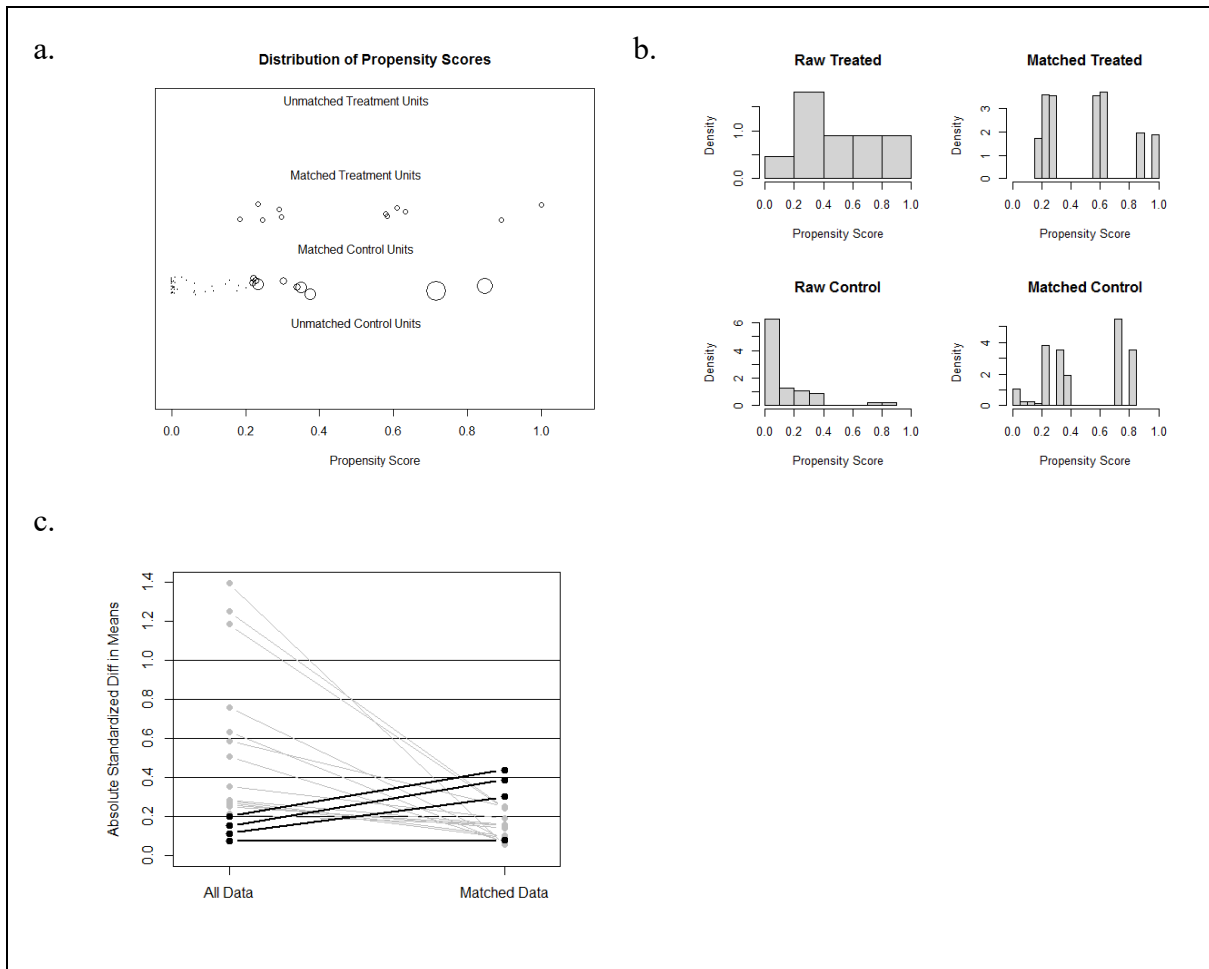
**4.3.3 Prima Facie Effekte: Gruppenvergleich nach dem Treatment.** Beim sogenannten *Prima Facie Effekt (PFE)* handelt es sich um nicht-adjustierte Gruppenunterschiede im Outcome. In der vorliegenden Evaluation bezieht sich der PFE auf den Unterschied in den klimabezogenen Verhaltensweisen zum MZP 3 zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe. Der Gruppenunterschied beträgt für das Allgemeine Klimaschutz-Verhalten im Alltag einen leicht negativen  $PFE = -0.09$ . Auch für das kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag lag der Gruppenunterschied bei einem leicht negativen  $PFE = -0.10$ . Die zwei Prima Facie Effekte lassen sich so interpretieren, dass die Verhaltensweisen zum MZP 3 für die VG höher ausfielen als für die TG – jedoch unabhängig von den Baseline-Werten zum ersten MZP. Der PFE betrug für das klimabezogene Informationsverhalten einen Wert von  $PFE = 0.11$  und der PFE zum klimabezogenen Kommunikationsverhalten lag bei  $PFE = 0.28$ . Für diese beiden Verhaltensweisen waren die Werte in der TG zum MZP 3 also leicht höher ausgeprägt als in der VG.

**4.3.4 Propensity-Score Stratifizierung.** Um die kausalen Treatmenteffekte für die vier klimabezogenen Verhaltensweisen zu schätzen, wurde jeweils eine Propensity Score-Stratifizierung mit dem Full Matching-Befehl durchgeführt. Nach der Modellierung der Treatmentzuweisung wurden *ATE* und *ATT* geschätzt.

**Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.** Für die Modellierung der Treatmentzuweisung wurden als Kovariaten alle Prädiktoren aus Hypothese 1 gemeinsam mit dem Alter der Jugendlichen und den Baseline-Werten für das allgemeine Klimaschutz-Verhalten im Alltag in das Modell aufgenommen. Die Kovariaten wurden alle zum ersten MZP erhoben. Außerdem wurden in das Modell quadratische Terme eingefügt. Es wurden vier Strata gebildet, die jeweils genügend Personen der TG und VG beinhalteten (Stratum 1: 3 aus TG, 37 aus VG; Stratum 2: 2 aus TG, 4 aus VG; Stratum 3: 3 aus TG, 3 aus VG; Stratum 4: 3 aus TG, 2 aus VG). Wie in Abbildung 7 dargestellt wird, ist der Overlap als zufriedenstellend zu bewerten. Tabelle 14 stellt außerdem dar, dass bei den meisten Kovariaten der standardisierte Mittelwertsunterschied  $< 0.25 SD$  und das Varianzverhältnis  $< 2 SD$  lag, sodass die Balance sichergestellt werden konnte (Stuart & Rubin, 2008). Für folgende Kovariaten konnte die Balance nicht erreicht werden: für die Verhaltenskontrolle sowie für die Barrieren zu zwischenmenschlichen Beziehungen und zu Werten und Zielen (hinsichtlich der Mittelwertsdifferenzen) und für das Handlungswissen und der Barriere zu



Notwendigkeit (hinsichtlich der Varianzverhältnisse). Auf der Basis dieses Propensity Score-Modells wurde der  $ATE = -0.85$  und  $ATT = -0.32$  geschätzt.



**Abbildung 7.** Darstellung des Overlaps und der Balance bei der Propensity Score-Stratifizierung für das Kriterium Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag

a. Jitter-Diagramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, b. Histogramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, c. Diagramm zur Veränderung der standardisierten Mittelwertsunterschiede (Balance) durch das Matching

**Tabelle 14**

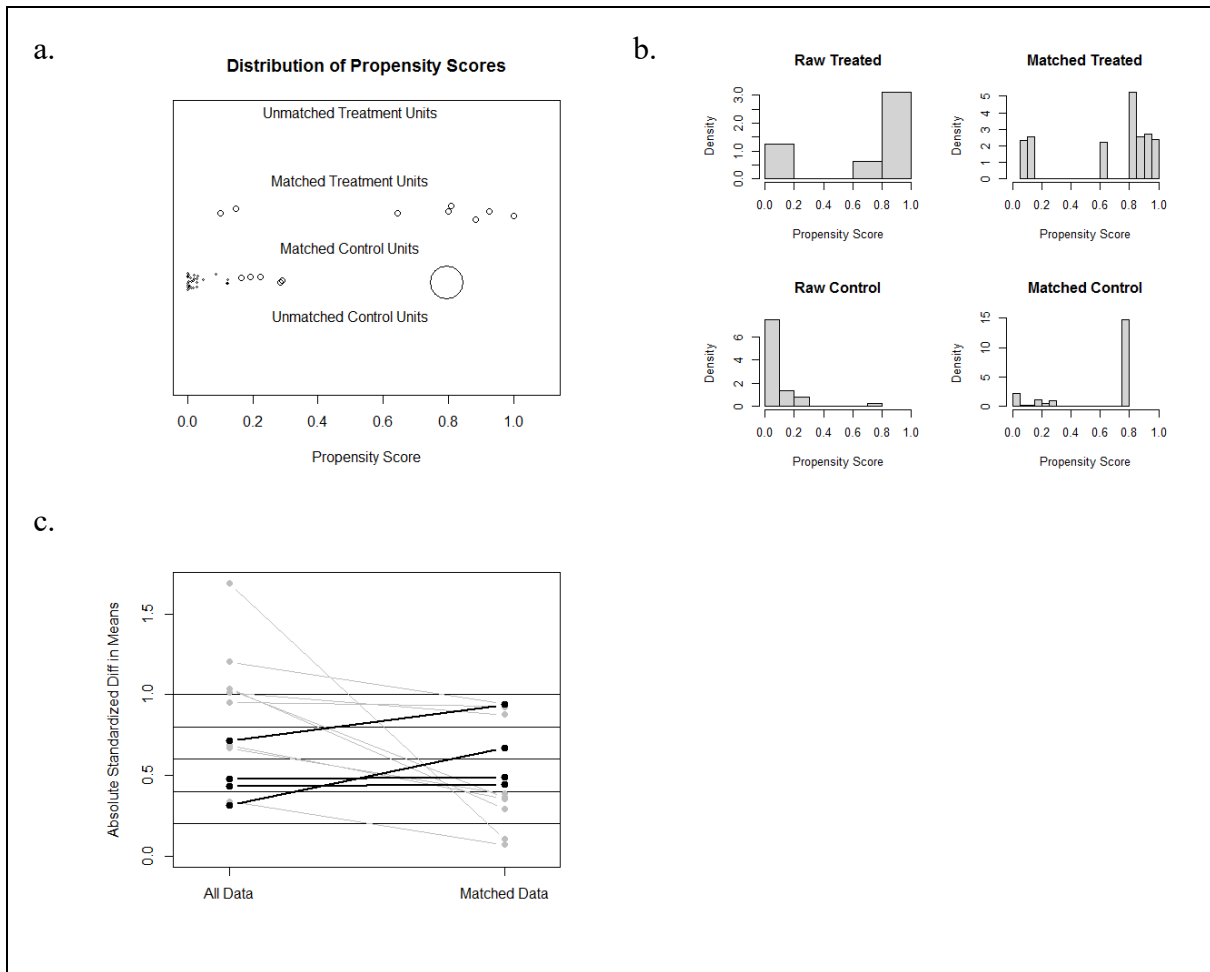
*Balance-Statistik für die Kovariaten für das Kriterium Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag*

<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Distanz	0.053	0.895	Soziale Normen	0.250	0.301
Alter	-0.241	0.845	Barr. Notwendigkeit	0.188	8.490 <sup>b</sup>
Problemwissen	-0.100	1.313	Barr. Zw. Beziehungen	-0.438 <sup>a</sup>	0.902
Umweltaffekt	0.067	0.698	Barr. Werte/Ziele	-0.386 <sup>a</sup>	0.178
Umweltkognition	0.063	0.630	Barr. Begr. Verhalten	-0.153	0.878
Umw. Selbstidentität	0.077	0.462			
Naturverbundenheit	-0.080	0.626	KlimaschutzAllg	0.155	0.486
Handlungswissen	-0.138	2.675 <sup>b</sup>			
Kollektive Wirksamkeit	-0.155	0.786			
Verhaltenskontrolle	0.300 <sup>a</sup>	1.688			

*Anmerkungen.* *B* = Standardisierte Mittelwertsdifferenz der Kovariaten zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe; *R* = Varianzverhältnis. Umw. Selbstidentität = Umweltbezogene Selbstidentität; Barr. = Barriere; Barr. Zw. Beziehungen = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen; Barr. Werte/Ziele = Barriere zu Werten und Zielen; Barr. Begr. Verhalten = Barriere zu begrenztem Verhalten; KlimaschutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

<sup>a</sup> nicht ausreichend balancierte standardisierte Mittelwertsdifferenz. <sup>b</sup> nicht ausreichend balanciertes Varianzverhältnis.

***Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.*** Wie bereits gezeigt wurde, unterschieden sich die Treatmentgruppe und die Vergleichsgruppe signifikant hinsichtlich der Ausprägung des kursbezogenen Klimaschutz-Verhaltens im Alltag vor dem Kursbeginn. Für das Zuweisungsmodell wurden alle Kovariaten außer dem Problemwissen, der umweltbezogenen Selbstidentität, dem Handlungswissen, den sozialen Normen und den Barrieren zu zwischenmenschlichen Beziehungen sowie zu Werten und Zielen in die Modellgleichung aufgenommen, um Overlap und Balance herstellen zu können. Die Kovariaten wurden alle zum ersten MZP erhoben. Es konnten aufgrund des eingeschränkten Overlaps, der in Abbildung 8 dargestellt ist, zwischen TG und VG nur zwei Strata gebildet werden (Stratum 1: 4 aus TG, 42 aus VG; Stratum 2: 5 aus TG, 2 aus VG). Trotz der Aufnahme von quadratischen Termen in die Modellierung konnte die Balance für die wenigsten Kovariaten sichergestellt werden (Tabelle 15). Aufgrund der wenigen Strata und der nicht gewährleisteten Overlap und Balance und der damit einhergehenden starken Verzerrung der Effektschätzung, konnten *ATE* und *ATT* nicht berechnet werden.



**Abbildung 8.** Darstellung des Overlaps und der Balance bei der Propensity Score-Stratifizierung für das Kriterium Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag

a. Jitter-Diagramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, b. Histogramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, c. Diagramm zur Veränderung der standardisierten Mittelwertsunterschiede (Balance) durch das Matching

**Tabelle 15**

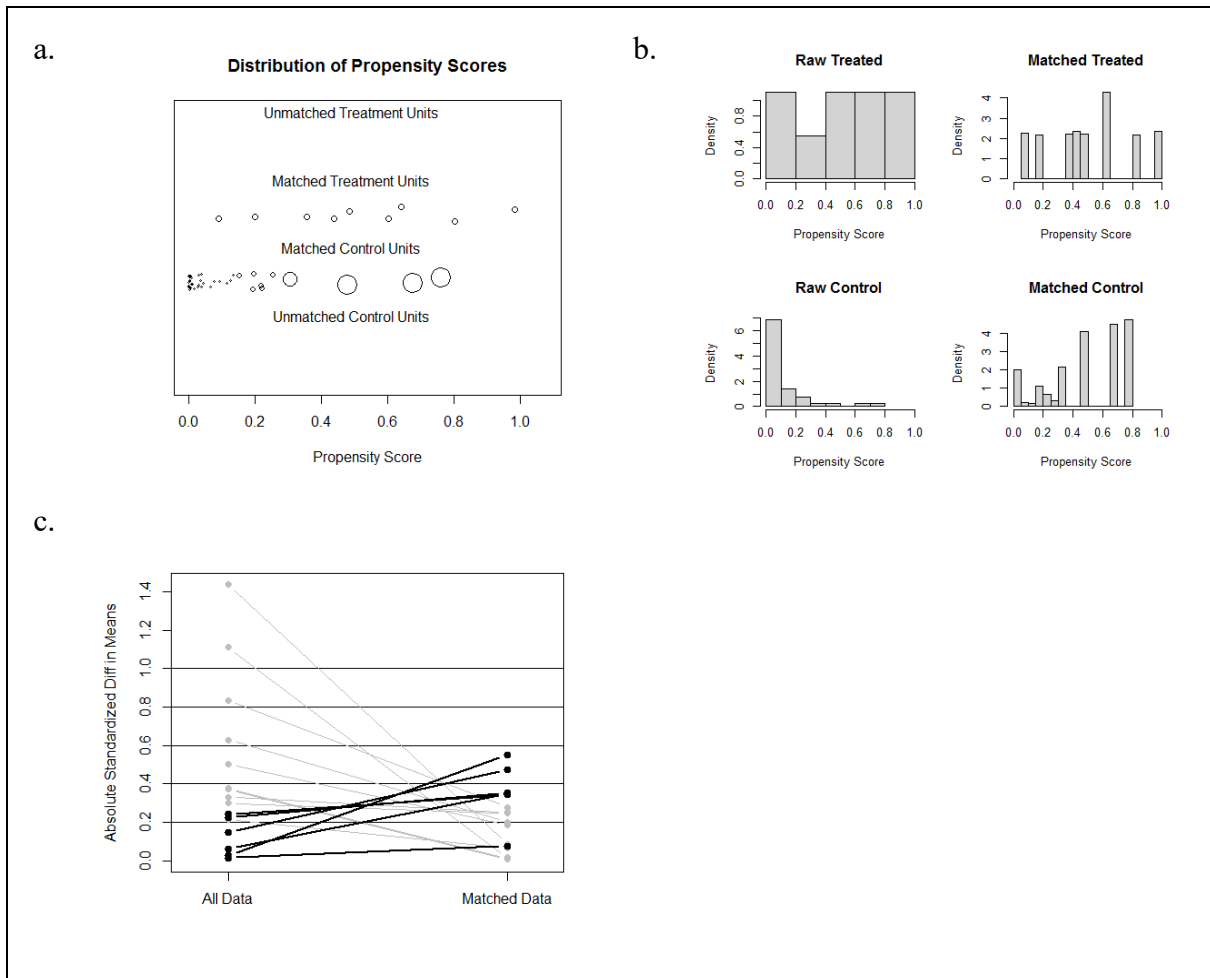
*Balance-Statistik für die Kovariaten für das Kriterium Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag*

<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Distanz	0.103	0.611	Soziale Normen	-	-
Alter	0.925 <sup>a</sup>	0.443	Barr. Notwendigkeit	0.490 <sup>a</sup>	45.692 <sup>b</sup>
Problemwissen	-	-	Barr. Zw. Beziehungen	-	-
Umweltaffekt	-0.292 <sup>a</sup>	1.754	Barr. Werte/Ziele	-	-
Umweltkognition	-0.362 <sup>a</sup>	2.336 <sup>b</sup>	Barr. Begr. Verhalten	0.670 <sup>a</sup>	1.696
Umw. Selbstidentität	-	-			
Naturverbundenheit	0.940 <sup>a</sup>	0.210	KlimaschutzAllg	-0.384 <sup>a</sup>	2.643 <sup>b</sup>
Handlungswissen	-	-			
Kollektive Wirksamkeit	0.937 <sup>a</sup>	0.345			
Verhaltenskontrolle	-0.070	2.639 <sup>b</sup>			

*Anmerkungen.* Der Gedankenstrich (-) kennzeichnet Kovariaten, die nicht in das Zuweisungsmodell integriert wurden. *B* = Standardisierte Mittelwertsdifferenz der Kovariaten zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe; *R* = Varianzverhältnis. Umw. Selbstidentität = Umweltbezogene Selbstidentität; Barr. = Barriere; Barr. Zw. Beziehungen = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen; Barr. Werte/Ziele = Barriere zu Werten und Zielen; Barr. Begr. Verhalten = Barriere zu begrenztem Verhalten; KlimaschutzAllg = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

<sup>a</sup> nicht ausreichend balancierte standardisierte Mittelwertsdifferenz. <sup>b</sup> nicht ausreichend balanciertes Varianzverhältnis.

***Klimabezogene Informationssuche.*** Wie in Kapitel 4.3.1 geprüft wurde, unterschieden sich die Gruppen vor dem Kursbeginn außerdem signifikant hinsichtlich der Häufigkeit ihrer klimabezogenen Informationssuche. Für das Zuweisungsmodell wurden als Kovariaten alle Prädiktoren aus der Hypothese 1 außer der Naturverbundenheit und der sozialen Normen aufgenommen, um Overlap und Balance herstellen zu können. Die Kovariaten wurden stets zum ersten MZP erhoben. Es wurden 3 Strata gebildet, die jeweils genügend Personen der TG und der VG beinhalteten (Stratum 1: 3 aus TG, 39 aus VG; Stratum 2: 3 aus TG, 1 aus VG; Stratum 3: 3 aus TG, 2 aus VG). Wie in Abbildung 9 dargestellt wird, kann der Overlap noch als zufriedenstellend bewertet werden. Die Balance konnte für alle Kovariaten außer der Umweltkognition, der umweltbezogenen Selbstidentität, dem Handlungswissen und den Barrieren zur Notwendigkeit der Verhaltensänderung, zu zwischenmenschlichen Beziehungen und zu den Werten und Zielen sichergestellt werden (Tabelle 16). Auf der Basis dieses Propensity Score-Modells wurde der *ATE* = -0.52 und *ATT* = -0.15 geschätzt.



**Abbildung 9.** Darstellung des Overlaps und der Balance bei der Propensity Score-Stratifizierung für das Kriterium Klimabezogene Informationssuche

a. Jitter-Diagramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, b. Histogramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, c. Diagramm zur Veränderung der standardisierten Mittelwertsunterschiede (Balance) durch das Matching

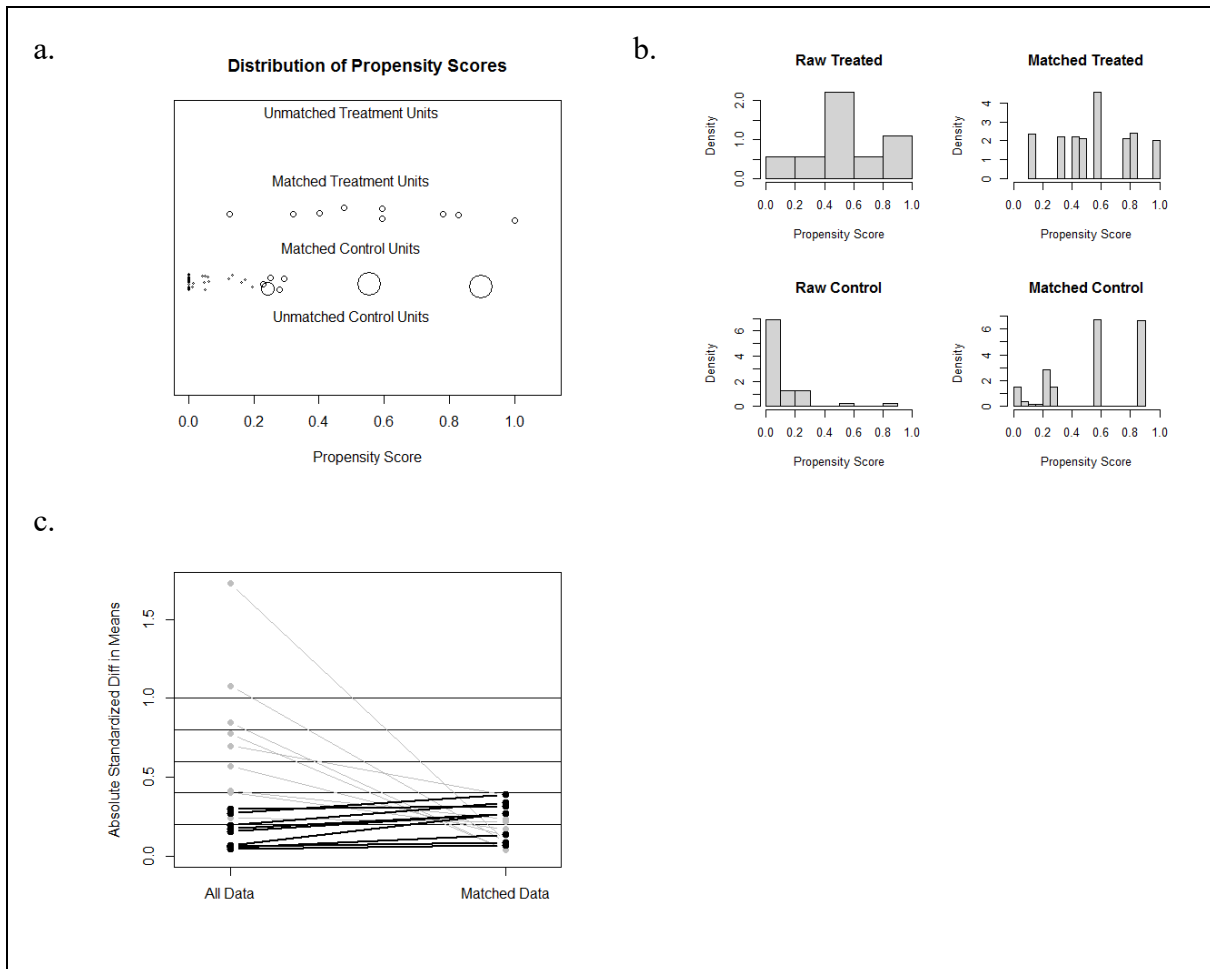
**Tabelle 16***Balance-Statistik für die Kovariaten für das Kriterium Klimabezogene Informationssuche*

<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Distanz	0.086	1.102	Soziale Normen	-	-
Alter	-0.016	0.657	Barr. Notwendigkeit	0.251 <sup>a</sup>	12.239 <sup>b</sup>
Problemwissen	-0.246	1.093	Barr. Zw. Beziehungen	-0.550 <sup>a</sup>	1.299
Umweltaffekt	-0.186	0.740	Barr. Werte/Ziele	-0.348 <sup>a</sup>	0.316
Umweltkognition	-0.278 <sup>a</sup>	0.649	Barr. Begr. Verhalten	0.066	1.260
Umw. Selbstidentität	-0.476 <sup>a</sup>	0.282			
Naturverbundenheit	-	-	KlimaschutzAllg	-0.201	0.529
Handlungswissen	-0.355 <sup>a</sup>	1.477			
Kollektive Wirksamkeit	-0.008	0.826			
Verhaltenskontrolle	-0.076	1.178			

*Anmerkungen.* Der Gedankenstrich (-) kennzeichnet Kovariaten, die nicht in das Zuweisungsmodell integriert wurden. *B* = Standardisierte Mittelwertsdifferenz der Kovariaten zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe; *R* = Varianzverhältnis. Umw. Selbstidentität = Umweltbezogene Selbstidentität; Barr. = Barriere; Barr. Zw. Beziehungen = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen; Barr. Werte/Ziele = Barriere zu Werten und Zielen; Barr. Begr. Verhalten = Barriere zu begrenztem Verhalten; Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

<sup>a</sup> nicht ausreichend balancierte standardisierte Mittelwertsdifferenz. <sup>b</sup> nicht ausreichend balanciertes Varianzverhältnis.

**Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.** Für das Zuweisungsmodell wurden alle Kovariaten in die Modellgleichung aufgenommen. Die Kovariaten wurden alle zum ersten MZP erhoben. Es konnten aufgrund des eingeschränkten Overlaps, der in Abbildung 10 dargestellt ist, zwischen TG und VG zwar vier Strata gebildet werden, in denen jedoch zu wenige Personen vertreten waren (Stratum 1: 2 aus TG, 37 aus VG; Stratum 2: 2 aus TG, 1 aus VG, Stratum 3: 2 aus TG, 0 aus VG, Stratum 4: 3 aus TG, 1 aus VG). Trotz der Aufnahme von quadratischen Termen in die Modellierung konnte die Balance nur für rund die Hälfte der Kovariaten sichergestellt werden (Tabelle 17). Aufgrund der wenigen Strata einer ausreichend großen Stichprobe sowie dem eingeschränkten Overlap und der zu geringen Balance, wäre eine Effektschätzung von *ATE* und *ATT* mit starken Verzerrungen einhergegangen. Die Effekte konnten daher nicht berechnet werden.



**Abbildung 10.** Darstellung des Overlaps und der Balance bei der Propensity Score-Stratifizierung für das Kriterium Klimabezogenes Kommunikationsverhalten

a. Jitter-Diagramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, b. Histogramm zur Verteilung der Propensity Scores (Overlap) der gematchten und nicht-gematchten Teilnehmenden der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, c. Diagramm zur Veränderung der standardisierten Mittelwertsunterschiede (Balance) durch das Matching

**Tabelle 17**

*Balance-Statistik für die Kovariaten für das Kriterium Klimabezogenes Kommunikationsverhalten*

<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>Kovariaten</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Distanz	0.091	0.629	Soziale Normen	0.386 <sup>a</sup>	0.321
Alter	-0.087	0.376	Barr. Notwendigkeit	0.235	8.611 <sup>b</sup>
Problemwissen	-0.084	1.323	Barr. Zw. Beziehungen	-0.134	0.754
Umweltaffekt	0.171	0.559	Barr. Werte/Ziele	-0.267 <sup>a</sup>	0.177
Umweltkognition	0.130	0.528	Barr. Begr. Verhalten	-0.389 <sup>a</sup>	1.343
Umw. Selbstidentität	0.338 <sup>a</sup>	0.622			
Naturverbundenheit	0.039	0.830	KlimaschutzAllg	0.219	1.123
Handlungswissen	-0.270 <sup>a</sup>	3.095 <sup>b</sup>			
Kollektive Wirksamkeit	-0.269 <sup>a</sup>	0.908			
Verhaltenskontrolle	0.318 <sup>a</sup>	1.397			

*Anmerkungen.* *B* = Standardisierte Mittelwertsdifferenz der Kovariaten zwischen der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe; *R* = Varianzverhältnis. Umw. Selbstidentität = Umweltbezogene Selbstidentität; Barr. = Barriere; Barr. Zw. Beziehungen = Barriere zu zwischenmenschlichen Beziehungen; Barr. Werte/Ziele = Barriere zu Werten und Zielen; Barr. Begr. Verhalten = Barriere zu begrenztem Verhalten; Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

<sup>a</sup> nicht ausreichend balancierte standardisierte Mittelwertsdifferenz. <sup>b</sup> nicht ausreichend balanciertes Varianzverhältnis.



## 5. Diskussion

Zunächst werden die Ergebnisse der vorliegenden Masterarbeit zusammengefasst (Kapitel 5.1) sowie die Limitationen der Untersuchung diskutiert (Kapitel 5.2). Im Anschluss daran werden sowohl die theoretischen Implikationen (Kapitel 5.3.1) als auch die praktischen Implikationen für Klimakommunikation und Klimabildung für Jugendliche in Deutschland (Kapitel 5.3.2) abgeleitet. Es werden abschließend konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung des 2°Campus unterbreitet.

### 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

**5.1.1 Hypothese 1 zu Wirkmechanismen der Förderung von Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen.** Die erste Hypothese nimmt an, dass die Prädiktoren Problemwissen (H1.1), umweltbezogene Einstellungen (H1.2), Handlungswissen (H1.3), Selbstwirksamkeitserleben (H1.4), soziale Normen (H1.5), Klimaschutz-Verhalten der Eltern (H1.5) und psychologische Handlungsbarrieren (H1.6) jeweils einen signifikanten Anteil der Varianz in den drei klimabezogenen Verhaltensweisen vorhersagen könnten. Die Ergebnisse der multiplen Regressionen für die drei klimabezogenen Verhaltensweisen – das allgemeine sowie kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag, das klimabezogene Informationssuchverhalten und das Kommunikationsverhalten – bestätigen nur einzelne Teilhypothesen der Hypothese 1. Im Folgenden wird näher darauf eingegangen, für welche Prädiktoren signifikante Ergebnisse gefunden werden konnten. Wie in Kapitel 3.8 beschrieben wurde, wurden die Kriterien jeweils zum MZP 1, 2 und 3 gemessen, um die zeitlich versetzte Wirkung der Prädiktoren auf die Kriterien abbilden zu können. Im Folgenden wird ersichtlich, dass sich die Einflussfaktoren in Abhängigkeit des Zeitpunkts, zu dem die Kriterien gemessen wurden, durchaus unterscheiden.

**Erklärung von Klimaschutz-Verhalten im Alltag der Jugendlichen.** Das *allgemeine Klimaschutz-Verhalten im Alltag* zum MZP 1 lässt sich nur durch die Prädiktoren umweltbezogene Selbstidentität (als eine Subskala der umweltbezogenen Einstellungen, H1.2) sowie soziale Normen zu Klimaschutz von Freund:innen und Familie (H1.5) signifikant vorhersagen. Je höher die umweltbezogene Selbstidentität und je geringer die sozialen Normen der Freund:innen und Familie der Jugendlichen, desto häufiger berichten die Jugendlichen allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag. Der negative signifikante Einfluss der sozialen Normen auf das Klimaschutz-Verhalten widerspricht den in der Hypothese aufgestellten Annahmen. Wenn das Kriterium zum MZP 2 gemessen wird, kann

es nur durch den positiven Prädiktor umweltbezogene Selbstidentität (H1.2) signifikant vorhergesagt werden. Das Kriterium zum MZP 3 kann durch keine der Prädiktoren aus der Hypothese vorhergesagt werden. Das Modell *zum kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag* – ob gemessen zum MZP 1, 2 oder 3 – leistet mit den in der Hypothese erwähnten Prädiktoren als Ganzes keinen statistisch signifikanten Erklärungsbeitrag.

**Erklärung von klimabezogener Informationssuche der Jugendlichen.** Das *klimabezogene Informationssuchverhalten* zum MZP 1 lässt sich durch die zwei positiven Prädiktoren Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten (H1.3) und das Klimaschutz-Verhalten der Eltern als Subskala der sozialen Normen (H1.5) signifikant erklären. Wenn das Kriterium zu MZP 2 gemessen wird, kann es durch die Prädiktoren Umweltidentität (H1.2), Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel (H1.3), dem Klimaschutz-Verhalten der Eltern (H1.5) sowie den zwei Barrieren zu Notwendigkeit der Verhaltensänderung und zu Werten und Lebenszielen (H1.6) jeweils signifikant erklärt werden. Steigt die Umweltidentität, das Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel oder das Klimaschutz-Verhalten der Eltern an, so steigt auch die klimabezogene Informationssuche der Jugendlichen. Je weniger bei den Jugendlichen eine persönliche Verhaltensänderung als notwendig angesehen wird und je stärker die Verhaltensänderung mit eigenen Werten und Zielen in Konflikt steht, desto häufiger suchen die Jugendlichen nach klimabezogenen Informationen. Wird das Kriterium zum MZP 3 gemessen, kann es durch die Prädiktoren Problemwissen (H1.1), Klimaschutz-Verhalten der Eltern (H.5), Handlungswissen zu wissenschaftlicher Arbeit und zu gesellschaftlichem Wandel (H1.3) vorhergesagt werden. Je geringer das Problemwissen und je höher das Klimaschutz-Verhalten der Eltern sowie das Handlungswissen, desto häufiger geben die Jugendlichen an, nach klimabezogenen Informationen zu suchen.

**Erklärung von klimabezogenem Kommunikationsverhalten der Jugendlichen.** Die Modelle zum *klimabezogene Kommunikationsverhalten* zum MZP 1 und MZP 3, die die in der Hypothese genannten Prädiktoren beinhalten, weisen keine statistisch signifikante Erklärungsgüte des Modells (MZP 3) oder trotz einer signifikanten Erklärungsgüte des Modells keine signifikanten Prädiktoren auf (MZP 1). Wenn das Kriterium zum MZP 2 gemessen wird, können die Prädiktoren Umweltidentität (H1.2), Verhaltenskontrolle (H1.4) und Klimaschutz-Verhalten der Eltern (H1.5) jeweils einen signifikanten Anteil der Varianz im Kriterium erklären. Je höher die Umweltidentität, die Verhaltenskontrolle und das

Klimaschutz-Verhalten der Eltern ausgeprägt sind, desto häufiger kommunizieren die Jugendlichen über Klimawandel und Klimaschutz.

**5.1.1 Hypothese 2 zur Wirkung des 2°Campus.** Nach der zweiten Hypothese besteht ein positiver durchschnittlicher kausaler Treatmenteffekt für die Bedingung der TG zum Zeitpunkt nach dem zweiten Kursblock (MZP 3) im Vergleich zum Zeitpunkt vor dem ersten Kursblock (MZP 1) für die folgenden drei klimabezogenen Verhaltensweisen: Klimaschutz-Verhalten im Alltag (H2.1), klimabezogene Informationssuche (H2.2) und klimabezogenes Kommunikationsverhalten (H2.3).

**Prima Facie Effekte.** Die Ergebnisse aus der Berechnung der nicht-adjustierten Gruppenunterschiede im Outcome, den Prima Facie Effekten, bestätigen die Hypothese 2 nur teilweise. Das allgemeine und kursbezogene Klimaschutz-Verhalten im Alltag ist zum MZP 3 in der TG kleiner als in der VG, sodass H2.1 nicht bestätigt werden könnte. Die nicht-adjustierten Mittelwerte im klimabezogenen Informationsverhalten und im klimabezogenen Kommunikationsverhalten liegen bei der TG zum MZP 3 leicht über denen der VG, sodass H2.2 und H2.3 nicht falsifiziert werden können.

**Gruppenvergleich vor dem Treatment.** Da sich die Treatmentgruppe und die Vergleichsgruppe vor dem Beginn des 2°Campus zum MZP 1 hinsichtlich knapp der Hälfte der erhobenen Prädiktoren und Kriterien signifikant voneinander unterscheiden, bilden die genannten Prima Facie Effekte mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht exakt den wahren Treatmenteffekt ab. Die VG weist zum MZP 1 höhere Mittelwerte auf den vier Prädiktoren Umweltaffekt, Umweltkognition, Naturverbundenheit und soziale Normen zu Klimaschutz der Freund:innen und Familie sowie dem Kriterium kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag auf. Zu diesem Zeitpunkt sind jedoch die Mittelwerte der zwei Prädiktoren Klimaschutz-Verhalten der Eltern und die Barriere zur Notwendigkeit der Verhaltensänderung sowie das Kriterium der klimabezogenen Informationssuche bei der TG höher ausgeprägt. Daher kann die Hypothese nur durch die Ergebnisse aus dem Propensity Score-Verfahren mit Kovariatenadjustierung beantwortet werden.

**Kausale Effektschätzung durch Propensity Score-Stratifizierung.** Für die zwei Kriterien, *allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag* (H2.1a) und *klimabezogene Informationssuche* (H2.2), konnte das Zuweisungsmodell so konstruiert werden, dass der Overlap und die Balance weitestgehend hergestellt werden konnten. Die allgemeinen kausalen Treatmenteffekte (*ATE*) sowie die kausalen Treatmenteffekte für die

Treatmentgruppe (*ATT*) sind für beide Kriterien leicht negativ. Der Effekt des *ATT* ist für beide Kriterien weniger negativ als der des *ATE*. Dies bedeutet, dass der 2°Campus im Durchschnitt zum Zeitpunkt nach dem zweiten Kursblock zu einem geringeren allgemeinen Klimaschutz-Verhalten im Alltag und einer geringeren klimabezogenen Informationssuche in der TG führt im Vergleich zur VG. Die zweite Hypothese, in der die Annahme eines positiven durchschnittlichen kausalen Treatmenteffekts für die Bedingung der TG aufgestellt wurde, konnte daher für H2.1a und H2.2 nicht bestätigt werden. Für die zwei weiteren Kriterien – *kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag* (Spez; H2.1b) sowie *klimabezogenes Kommunikationsverhalten* (Kommu; H2.3) – war die Erstellung eines passenden Zuweisungsmodells jedoch nicht möglich. Obwohl teilweise Kovariaten nicht in das Modell aufgenommen wurden und quadratische Terme in das Modell eingefügt wurden, konnte die Evaluatorin keinen akzeptablen Overlap und keine hinreichende Balance erzielen. Daher konnte für diese zwei Kriterien kein kausaler Treatmenteffekt geschätzt werden, ohne eine starke Verzerrung des Effektes zu riskieren. Aus diesem Grund können die Teilhypothesen H2.1b und H2.3 mit der nötigen Sicherheit weder falsifiziert noch bestätigt werden.

## 5.2 Limitationen der Untersuchung

Wie jede wissenschaftliche Untersuchung weist auch diese Masterarbeit Schwächen auf, die zukünftige Forschung anregen kann. Im Folgenden sollen die wichtigsten vier Limitationen der vorliegenden Evaluation diskutiert werden: (1) die Merkmale der Treatmentgruppe und der Vergleichsgruppe, (2) die geringe Stichprobengröße, (3) die Erstellung der Instrumente zur Datenerhebung und das Design der Untersuchung sowie (4) die eingeschränkte Generalisierbarkeit der Ergebnisse.

Die erste Limitation betrifft die *Merkmale der Stichprobe der Untersuchung*. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit war es leider nicht möglich, eine Treatmentgruppe und eine Vergleichsgruppe zu rekrutieren, die eine akkurate Analyse von kausalen Effekten ermöglichten. Vor dem Beginn des 2°Campus unterschieden sich die Treatmentgruppe und die Vergleichsgruppe in ihren Ausprägungen auf einzelnen Prädiktoren sowie zwei der vier untersuchten klimabezogenen Verhaltensweisen (Kapitel 4.3.1). Unter Berücksichtigung der eingeschränkten Möglichkeiten, eine passende Vergleichsgruppe anhand von zugänglichen Verteilern mit Jugend- und Klimabezug zu rekrutieren, kann die Zusammensetzung der Vergleichsgruppe durchaus als zufriedenstellend bewertet werden. Hätte man für die

Vergleichsgruppe die Bewerber:innen kontaktieren können, die von der Jury nicht ausgewählt wurden, oder hätten Jugendlichen aus der WWF Jugend Online-Community umfangreicher an den Fragebögen teilgenommen, so hätte dies jedoch die Ähnlichkeit der Kovariatenverteilung zwischen den beiden Gruppen wesentlich erhöhen können. Da die Kovariatenverteilung zum ersten Messzeitpunkt zwischen den Gruppen nicht als gleich eingestuft werden konnte (*Selektionsbias*), ist eine kausale Interpretation der errechneten Prima Facie-Effekte (Kapitel 4.3.3) nicht zulässig. Wie in Kapitel 5.1 erläutert wurde, konnten im Rahmen der verfügbaren zeitlichen Ressourcen mithilfe der Methode der Propensity Score-Stratifizierung nur für zwei der vier zu erklärenden klimabezogenen Verhaltensweisen der Overlap und die Balance hinreichend hergestellt werden. Dies wirkte sich auf die Interpretation der kausalen Treatmenteffekte aus. Für zukünftige Evaluationsstudien wäre es empfehlenswert, bereits in der Planungsphase des Evaluationsvorhabens der Rekrutierung der Vergleichsgruppe einen zentralen Stellenwert beizumessen. Es wäre förderlich, in der Auftragsklärung den Auftraggeber:innen die Bedeutung der Stichprobenszusammensetzung umfassend zu erklären und sie zur Unterstützung zu motivieren, um eine noch kooperativere Zusammenarbeit zu erzielen. Auch könnten Verantwortlichkeiten verschiedener Akteure bezüglich des Rekrutierungsprozesses bereits schriftlich im Evaluationsvertrag festgehalten werden, damit die Aufgabenverteilung während des gesamten Prozesses transparent bleibt. Außerdem sollte in zukünftigen Evaluationsstudien mithilfe einer Sensitivitätsanalyse noch ergänzend der Einfluss von unbeobachteten konfundierenden Kovariaten geschätzt werden (Gaus & Mueller, 2011; Kim & Steiner, 2016).

Die zweite zentrale Limitation der vorliegenden Arbeit liegt in der *geringen Stichprobengröße* – sowohl der Treatmentgruppe als auch der Vergleichsgruppe. Von der ohnehin schon kleinen Stichprobe von  $N = 19$  Jugendlichen der TG nahmen nur  $n = 11$  Jugendliche sowohl zum ersten als auch zum dritten Messzeitpunkt teil. Im Vergleich dazu füllten  $N = 190$  Jugendliche der Vergleichsgruppe, die den Zielkriterien entsprachen, den Fragebogen zum ersten Messzeitpunkt, jedoch nur  $n = 47$  dieser Jugendliche den Fragebogen zum dritten Messzeitpunkt aus. Die kleine Stichprobengröße führte zu hohen Standardfehlern, d.h. zu ungenauen Parameterschätzungen, welche sich in den breiten Konfidenzintervallen widerspiegelten. Die geringe Compliance der Vergleichsgruppe über die Messzeitpunkte hinweg lässt sich zum einen durch den hohen Umfang der Bearbeitungszeit eines Fragebogens von durchschnittlich rund 25 Minuten und zum anderen

durch eine zu geringe externale Anreizsetzung der Studienteilnahme erklären. Auch verringerte sich die Stichprobe beträchtlich, da einige Fragebogen-Teilnehmenden der Vergleichsgruppe nicht den strengen Zielkriterien wie dem Alterskriterium – 14 bis 19 Jahre, statt bis zu 25 Jahre – entsprachen. Die geringe Teilnahmeverlässlichkeit in der Treatmentgruppe lässt sich – so die Projektleitungen des 2°Campus – u.a. durch Klausurenstress während der Messzeitpunkte und durch Motivationsverlust aufgrund der rein digitalen Durchführung des 2°Campus erklären. Dieser Hinweis deutet auch auf die Möglichkeit eines systematischen Ausfalls bei der Rücklaufquote in der Treatmentgruppe hin: Die treuen Jugendlichen könnten sich hinsichtlich ihrer Merkmalsausprägungen sowie der Kurswirkung systematisch von den Jugendlichen unterscheiden, welche den Fragebogen nur zum ersten und nicht mehr zum dritten Messzeitpunkt ausfüllten. Trotz mehrmaliger Erinnerungen der Evaluatorin sowie der Projektleitung des Kurses konnte die Teilnahmequote nur in geringem Maße statt wie gewünscht gesteigert werden. Zukünftige Studien sollten für die Treatmentgruppe Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz der Evaluation sowie Möglichkeiten zur Motivation der Studien-Teilnehmenden erarbeiten. Sie sollten den Sinn und Zweck der Evaluation zu Beginn eines jeden Kursblocks prominenter platzieren sowie für die Werbung um aktive Studienteilnahme innerhalb der Vergleichsgruppe mehr finanzielle und zeitliche Ressourcen einplanen.

Die dritte Limitation der vorliegenden Arbeit liegt in dem *Untersuchungsdesign* sowie der *Instrumentenwahl der Datenerhebung*. Zunächst konnte die vorliegende Evaluation aufgrund des gewählten *Untersuchungsdesigns* nur die direkte Wirkung und die kurzfristigen Wirkmechanismen des 2°Campus über den Zeitraum von fünf Monaten, von April bis August 2020, untersuchen. Um mittel- oder langfristige oder auch zeitverzögerte Effekte analysieren zu können, war der Messzeitraum zu kurz. Ein längerer Messzeitraum ist jedoch im Rahmen von Masterarbeiten schwierig umsetzbar. Die Betrachtung der langfristigen Kurswirkung wäre jedoch sehr interessant, da zu vermuten ist, dass es einige Zeit dauert, bis sich bestimmte Kursinhalte festigen und sich in einem geänderten Verhalten manifestieren. Aus diesem Grund wäre es für zukünftige Evaluationsstudien empfehlenswert, einen längeren Messzeitraum und mehrere Erhebungen nach Kursende einzuplanen. Zwar wurde im Sommer 2020 für den 2°Campus ebenfalls eine einmalige qualitative Alumni-Befragung zu kurz-, mittel- und langfristigen Wirkungen des Kurses durchgeführt, deren Ergebnisse wurden jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in die vorliegende Abschlussarbeit integriert. Die genutzten *Datenerhebungsinstrumente*

zeichneten sich durch eine Fokussierung auf den Selbstbericht des psychologischen Erlebens und Verhaltens der Jugendlichen aus. Im Sinne des Mixed-Methods-Ansatzes könnten darüber hinaus noch weitere Datenquellen als nur der Selbstbericht eingesetzt werden, um die Aussagekraft der Ergebnisse zu erhöhen. Dazu böten sich für zukünftige Untersuchungen Verhaltensbeobachtungen der Aktivitäten in den Kursblöcken während des 2°Campus durch die Projektleitung oder die wissenschaftlichen Mentor:innen an. Ferner könnte auch mit Hilfe von Fremdbereichten durch Eltern und Freund:innen das klimabezogene Verhalten der Jugendlichen beurteilt werden. Die Aktivität der Jugendlichen in der WWF Jugend Online-Community könnte ebenfalls als weiteres Verhaltensmaß herangezogen werden. Ebenso sollten in zukünftigen Evaluationen mit mehr zeitlichen Ressourcen ein umfangreicher Pretest durchgeführt werden, dessen Auswertung die Reliabilität und Validität der selbstkonstruierten Skalen erhöhen könnte. Eine sorgfältige Prüfung der Skalenkonstruktion wäre insbesondere für die folgenden selbstkonstruierten Verhaltensskalen empfehlenswert, auf denen recht häufig die Antwortoption *Keine Angabe* gewählt wurde: kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag, klimabezogenes Informationssuchverhalten und klimabezogenes Kommunikationsverhalten. Darüber hinaus sollten in zukünftigen Studien weitere potenzielle Einflussfaktoren wie die Risikowahrnehmung und die psychologische Distanz sowie übrige potenzielle Zielverhaltensweisen wie politisches Engagement für Klimaschutz berücksichtigt werden.

Als vierte und letzte zentrale Limitation der vorliegenden Arbeit soll die *begrenzte Generalisierbarkeit der Ergebnisse* kritisch reflektiert werden. Zum einen handelt es sich bei der untersuchten Treatmentgruppe um eine *Gruppe mit einzigartigen und wenig repräsentativen Merkmalsausprägungen*: Jugendliche (statt Erwachsene), die bereits vor der Kursteilnahme von Klimaschutz begeistert sind und sich bereits zum Teil klimaschützend verhalten (statt noch wenig klimainteressiert und wenig klimaschützend zu sein), aus bildungsnahen (statt bildungsferneren) Familien stammen und in Deutschland (statt in anderen europäischen Ländern oder Ländern des Globalen Südens) leben. Bei der Zielgruppe, die bereits vor der Kursteilnahme weitestgehend eine Problemwahrnehmung zum Klimawandel aufwies, zeigten sich über die Kursteilnahme hinweg Deckeneffekte und Bodeneffekte auf diversen Prädiktoren. Es ist daher denkbar, dass für eine Zielgruppe von Jugendlichen mit weniger ausgeprägter Problemwahrnehmung die Wirkung des 2°Campus höher ausfallen könnte. Inwiefern die Ergebnisse sich über diese spezifische Gruppe von Jugendlichen hinaus generalisieren lassen, kann auf der Basis der durchgeführten Evaluation

jedoch nicht sicher beantwortet werden und bleibt eine Frage für zukünftige Forschung. Außerdem fand der 2°Campus, wie in den Methoden beschrieben, aufgrund der Coronapandemie ausnahmsweise in einem digitalen Format statt. Es bleibt unklar, inwiefern sich die Ergebnisse der Evaluation dieses Formats auf das analoge Format übertragen lassen. Darüber hinaus wurden im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit nur *ausgewählte Verhaltensweisen* aus dem Wirkmodell (Kapitel 3.5.2) als zu erklärende Kriterien untersucht. Während in der Evaluation – gemäß der Konzeption von Stern (2000) – individuelles, privates Verhalten im Vordergrund stand, wurden in dieser Untersuchung weder öffentliche nicht-aktivistische Verhaltensweisen, wie das Engagement in Umweltverbänden oder auch die Berufswahl, noch aktivistisches Engagement in Klimabewegungen in die Evaluation als Kriterien einbezogen. Die Erarbeitung der zentralen Ziele des 2°Campus, die auch evaluiert werden sollten, erfolgte zwar in mehreren Gesprächen mit der Projektleitung des 2°Campus. Doch wurde die weitestgehende Aussparung von politischem Engagement in den Fragebögen sowohl von Teilnehmenden der Treatmentgruppe als auch von denen der Vergleichsgruppe im offenen Feedbackfeld am Ende der Fragebögen bemängelt. Damit bleibt insgesamt unklar, ob die geringen Effekte der Kursteilnahme am 2°Campus sich auch bei anderen Verhaltensweisen erwarten ließen.

### 5.3 Implikationen für Theorie und Praxis

Unabhängig von den vorgenannten Limitationen der Untersuchung lassen sich aus den Ergebnissen der Arbeit wichtige Implikationen für Theorie (Kapitel 5.3.1) und Praxis (Kapitel 5.3.2) ableiten. Diese sollen im Folgenden detaillierter erläutert werden.

**5.3.1 Theoretische Implikationen.** Zu Beginn der vorliegenden Masterarbeit wurde in Kapitel 2.1 dargelegt, dass sich die Forschung zu Klimaschutz-Verhalten bei Jugendlichen noch in den Kinderschuhen befindet. Zusammenfassend bestehen vier zentrale theoretische Forschungslücken. Im Folgenden wird erläutert, welche Beiträge die vorliegende Masterarbeit zum Schließen dieser Lücken leistet.

**Modell der Einflussfaktoren für Klimaschutz-Verhalten.** Erstens wurde bisher noch kein systematisches und empirisch geprüftes Modell entwickelt, welches die Zusammenhänge zwischen der Bandbreite an Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten abbildet und die Perspektiven der Umwelt-, Sozial- und Kognitionspsychologie integriert. Diese Arbeit adressiert diese Lücke, indem sie ein Wirkmodell herleitet, welches einen



systematischen Überblick über die Einflussfaktoren auf die Problemwahrnehmung und die Motivation zu Klimaschutz-Verhalten von Erwachsenen und Jugendlichen gibt (siehe Kapitel 2.3). Darüber hinaus liefert diese Arbeit systematische empirische Evidenz für die Bedeutung der unterschiedlichen Einflussfaktoren. Insbesondere weisen die Ergebnisse zur ersten Hypothese darauf hin, dass verschiedene Formen von klimabezogenen, individuellen privaten Verhaltensweisen hinsichtlich ihrer Einflussfaktoren voneinander unterschieden werden sollten. Für die drei untersuchten Verhaltensweisen – Klimaschutz-Verhalten im Alltag, klimabezogene Informationssuche und klimabezogenes Kommunikationsverhalten – waren jeweils andere Muster an Prädiktoren bedeutsam. Zukünftige Studien sollten verschiedene Formen von Klimaschutz-Verhalten mit ihren Einflussfaktoren näher untersuchen und die Operationalisierung von Klimaschutz-Verhalten vorantreiben.

***Einflussfaktoren auf das Klimaschutz-Verhalten von Jugendlichen.*** Gemäß der zweiten theoretischen Forschungslücke bleibt unklar, inwiefern die vorhandenen Modelle auf die Zielgruppe der klimainteressierten Jugendlichen anwendbar sind – obwohl Jugendliche für die Umsetzung von Klimaschutz eine essenzielle Rolle spielen. Wie in den Limitationen in Kapitel 5.2 diskutiert wurde, trägt die vorliegende Masterarbeit dazu bei, die Einflussfaktoren für klimainteressierte Jugendliche in Deutschland zu klären. Nach den Ergebnissen zur ersten Hypothese stellen sich *Umweltidentität* – im Spezifischen als umweltbezogene Selbstidentität gemessen – und *soziale Normen* als zentrale Einflussfaktoren heraus, die die Handlungsmotivation bei klimainteressierten Jugendlichen in der vorliegenden Studie beeinflussen. Weitere bedeutsame Einflussfaktoren für einzelne Verhaltensweisen stellen *Handlungswissen*, *Handlungsbarrieren*, *Problemwissen* und *Verhaltenskontrolle* dar. Im Folgenden werden die Befunde genauer diskutiert.

Das Ergebnis, dass bei Jugendlichen *soziale Normen* und das *Klimaschutz-Verhalten der Eltern* eine zentrale Rolle zur Vorhersage des jugendlichen Klimaschutz-Verhaltens einnehmen, wurde vor dieser Arbeit bereits in einer kleinen Anzahl wissenschaftlicher Studien untersucht und herausgestellt, wie in Kapitel 2.3.2 erläutert wurde (Busch et al., 2019; Lawson, Stevenson, Peterson, Carrier, Seekamp & Strnad, 2019; Mead et al., 2012). Im Widerspruch zum aktuellen Forschungsstand gaben Jugendliche in der vorliegenden Studie jedoch dann ein höheres allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag an, wenn die sozialen Normen ihrer Familie und Freund:innen gering ausgeprägt waren. Dieser überraschende Fund könnte beispielsweise dadurch erklärt werden, dass die Itemformulierungen der Skala zu sozialen Normen von Familie und Freund:innen von den

bereits recht klimaschützenden Jugendlichen anders als intendiert verstanden wurden, worauf Kommentare im offenen Feedbackfeld hinwiesen. Die Jugendlichen könnten die Aussagen verstanden haben als Normen für *noch mehr* Klimaschutz-Verhalten *als bisher* von ihnen gezeigt und nicht als *allgemeine* Normen ihres Umfeldes zu Klimaschutz-Verhalten.

Auch deckt sich der Fund, dass *Problemwissen* einen bedeutsamen Einfluss auf Klimaschutz-Verhalten hat, mit bisherigen Annahmen: Das Problemwissen von Jugendlichen zu den Ursachen und den Konsequenzen des Klimawandels in objektiven Wissenstests war ein schwacher Prädiktor für ihr Klimaschutz-Verhalten (Busch et al., 2019; Stevenson et al., 2018). In der vorliegenden Untersuchung wurde dieser Effekt jedoch nur für die klimabezogene Informationssuche als eine Form des Klimaschutz-Verhaltens gefunden, und im Vergleich zu den bisherigen genannten Studien erfolgte die Messung anhand von selbstberichtetem Problemwissen. Darüber hinaus zeigt die vorliegende Untersuchung einen mittleren bedeutsamen positiven Einfluss von *Verhaltenskontrolle* – jedoch nicht kollektivem Wirksamkeitserleben – auf das klimabezogene Kommunikationsverhalten der Jugendlichen. Bisherige Studien fanden einen positiven Effekt von Selbstwirksamkeitserleben auf verschiedene klimabezogene Verhaltensweisen von Jugendlichen, wie u.a. das Informationssuchverhalten (Busch et al., 2019; Stevenson et al., 2018). In der vorliegenden Untersuchung zeigt sich dieser Effekt jedoch nur für das klimabezogene Kommunikationsverhalten.

Im Vergleich zu den genannten Ergebnissen, die mit dem bisherigen Forschungsstand weitestgehend im Einklang stehen, handelt es sich bei dem Ergebnis, dass sich *Umweltidentität* bzw. *umweltbezogene Selbstidentität* (wenn auch schwach bis stark) auf verschiedene klimabezogene Verhaltensweisen bei Jugendlichen auswirkt, um einen neuen Fund. Die bisherige Forschung zu Umweltidentität fokussiert sich primär auf Erwachsene und setzt diese Variable bisher erst in wenigen Studien in Bezug mit Klimaschutz-Verhalten (Walsh & Cordero, 2019; Young et al., 2020). Im Widerspruch zum meta-analytischen Fund von Balundé et al. (2019), dass umweltbezogene Selbstidentität in engem Zusammenhang mit Naturverbundenheit stehen würde, konnte die Variable Naturverbundenheit für keine der untersuchten klimabezogenen Verhaltensweisen einen bedeutsamen Anteil der Varianz aufklären.

Der Einfluss von *Handlungswissen* auf das Klimaschutz-Verhalten wurde zwar für die Zielgruppe der Erwachsenen bereits bestätigt (Frick et al., 2004; Sellmann & Bogner, 2012), doch für die Zielgruppe der Jugendlichen bisher nicht analysiert (Busch et al., 2019).

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass Handlungswissen einen positiven Einfluss auf die Häufigkeit der klimabezogenen Informationssuche hat. Dies spricht dafür, dass Informationen möglicherweise gesucht werden, um eine bestimmte klimaschützende Handlung vorzubereiten oder ausführen zu können. Ebenso zeigt die vorliegende Studie, dass die *Barriere der Notwendigkeit der eigenen Verhaltensänderung* und erlebte *Konflikte mit eigenen Werten und Lebenszielen* mit der klimabezogenen Informationssuche in Zusammenhang stehen. Dies bedeutet, dass Jugendliche Informationen zum Klimawandel und Klimaschutz dann verstärkt suchen, wenn sie es als weniger notwendig erachten, ihr persönliches Verhalten zu verändern und stärker das Gefühl haben, dass eine Verhaltensänderung durch ihre Ziele und Werte behindert werden würde. Sobald diese Barrieren nicht mehr existierten, würden – so der Befund – die Jugendlichen auch nach weniger Informationen suchen.

Nachdem die vorliegende Arbeit einen explorativen Einblick in verschiedene Einflussfaktoren auf Klimaschutz-Verhalten bei klimainteressierten Jugendlichen geben konnte, sollten zukünftige Studien diese Befunde für klimainteressierte sowie wenig klimainteressierte Jugendliche auf den Prüfstand stellen.

***Entwicklung von Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche.*** Die dritte Forschungslücke, die von der Arbeit adressiert wird, ist, dass die bisherige Forschung nur in begrenztem Umfang Aufschluss darüber geben kann, wie Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche gestaltet werden sollten. Die vorliegende Evaluation zeigt anhand des 2°Campus auf, dass die Förderung von Klimaschutz-Verhalten bei klimainteressierten Jugendlichen keine leichte Aufgabe darstellt. Trotz der erwähnten Limitationen der Untersuchung (Kapitel 5.2) lässt sich vermuten, dass der 2°Campus mit seiner digitalen und gekürzten Durchführung keinen bedeutsamen oder sogar einen leicht negativen kausalen Effekt auf das Klimaschutz-Verhalten der teilnehmenden Jugendlichen hat. Dies lässt sich durch die relativ kurze Dauer der Intervention von nur wenigen Wochen über einem Zeitraum von wenigen Monaten erklären. Außerdem scheinen die Kursinhalte – bei denen die Umsetzung eines Klima-Forschungsprojekts im Fokus steht – nicht einwandfrei auf die zu fördernden Zielverhaltensweisen – Klimaschutz-Verhalten im Alltag sowie klimabezogenes Informations- und Kommunikationsverhalten – abgestimmt zu sein. Um die Entwicklung von Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche fördern zu können, wird daher empfohlen, sich auf ein spezifisches Zielverhalten zu fokussieren und darauf zugeschnitten die Kursinhalte einer umfassenden, langfristigen Intervention zu entwickeln. Die Kursinhalte

sollten davon abhängig sein, ob die Zielgruppe der Jugendlichen vor dem Kurs bereits eine Problemwahrnehmung in Bezug auf den Klimawandel hat (stadienspezifische Interventionsentwicklung). Für klimainteressierte Jugendliche, so lässt sich aus den dargestellten Befunden ableiten, sollten im Kurs insbesondere die umweltbezogene Selbstidentität sowie die sozialen Normen thematisiert werden, das Handlungswissen vermittelt werden und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle gefördert werden. Wie diese Grundsätze bei der Weiterentwicklung des 2°Campus praktisch berücksichtigt werden können, wird in Kapitel 5.3 in den praktischen Implikationen erläutert.

*Anwendung von kausaler Wirkungsevaluation in der Bildungspraxis.* Viertens werden die hochwertigen Methoden der Evaluationsforschung zur kausalen Effektschätzung bisher selten für die Evaluation von Interventionen der realen Bildungspraxis genutzt. Das Design der vorliegenden Masterarbeit könnte ein praktikables Schema für weitere Evaluationen sein, die zukünftig in der Bildungspraxis durchgeführt werden. Die Erhebung von Daten mithilfe einer Treatmentgruppe und einer Vergleichsgruppe über mehrere Messzeitpunkte sowie von relevanten Kovariaten zum ersten Messzeitpunkt, haben sich als wichtige Voraussetzungen erwiesen, um eine kausale Effektschätzung zu ermöglichen. Zukünftigen Wirkungsevaluationen ist zu empfehlen, die in den Limitationen diskutierten Aspekte zu berücksichtigen, um die Validität und Reliabilität von kausalen Schlüssen zu erhöhen. Für die Entwicklung von zukünftigen Fragebögen der Evaluation von Klimaschutz-Interventionen kann der genutzte Fragebogen eine hilfreiche Grundlage darstellen, der jedoch gekürzt und auf die für die Zielgruppe wesentlichen Prädiktoren und Kriterien beschränkt werden sollte.

**5.3.1 Praktische Implikationen.** Nachdem im vorangegangenen Kapitel die Implikationen für die Theorie diskutiert wurden, soll im Folgenden dargestellt werden, welche praktischen Implikationen sich aus den in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnissen ergeben. Dafür sollen zunächst die praktischen Empfehlungen für Klimakommunikation und Klimabildung für Jugendliche in Deutschland erläutert werden. Anschließend werden konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung des 2°Campus unterbreitet.

*Klimakommunikation und Klimabildung für Jugendliche in Deutschland.* Auf der Basis der vorliegenden Evaluation lassen sich einige Erfolgskriterien von Klimaschutz-Interventionen für Jugendliche formulieren, die auch bei der Weiterentwicklung des 2°Campus im Konkreten berücksichtigt werden sollten: (1) die *Auswahl der Zielgruppe* und

damit einhergehend (2) die strategische *Entscheidung für ein zu förderndes Zielverhalten*, dann (3) die *Gestaltung und inhaltliche Ausrichtung der Intervention* in Hinblick auf das zu fördernde Zielverhalten sowie die (4) *Planung und Durchführung von Evaluationen*. Bei der *Auswahl der Zielgruppe* sollte sich entschieden werden zwischen einer Zielgruppe, bei der durch die Intervention die Problemwahrnehmung in Bezug zum Klimawandel gefördert werden soll, und einer Zielgruppe, bei der bei bereits bestehender Problemwahrnehmung eine bestimmte Form von Klimaschutz-Verhalten unterstützt werden soll. Insgesamt ist es jedoch empfehlenswert, dass Angebote für beide Gruppen von Jugendlichen bereitgestellt werden, da es für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zum einen einer gesamtgesellschaftlichen Akzeptanz der Maßnahmen bedarf und zum anderen besonders qualifizierte und begeisterungsfähige Führungspersonen benötigt, die maßgeblich Lösungen auf die Klimakrise vorantreiben. Als zweiter Schritt wäre zu empfehlen, in Hinblick auf besonders einflussreiche und machbare Verhaltensweisen das *Zielverhalten der Intervention* zu bestimmen. Dafür bieten sich folgende Zielverhaltensweisen grundsätzlich an: individuelles privates Verhalten (wie Klimaschutz-Verhalten im Alltag), individuelles öffentliches Verhalten (wie Engagement in Umweltverbänden oder eine Berufsentscheidung mit thematischem Bezug) sowie kollektives, aktivistisches Verhalten (wie politisches Engagement in Klimabewegungen). Bei der Entscheidung für ein Zielverhalten sollte berücksichtigt werden, dass bei der Zielgruppe noch Verbesserungspotenzial bestehen sollte. Die *Gestaltung und inhaltliche Ausrichtung der Intervention* sollte sich an Ansätzen zur Förderung des Zielverhaltens orientieren, die sich evidenzbasiert – in Interventions- oder auch Evaluationsstudien – als wirksam erwiesen haben. Dabei scheint es auf der Basis der durchgeführten Evaluation relevant, recht lange und intensive Interventionen durchzuführen, damit diese auch einen tatsächlichen Einfluss auf das Verhalten der Jugendlichen nehmen können. Abschließend ist es zu empfehlen, bei möglichst allen Klimaschutz-Interventionen *Evaluationen* durchzuführen, um die Weiterentwicklung und Optimierung der Interventionen stetig voranzutreiben.

***Weiterentwicklung des 2°Campus des WWF Deutschland.*** Anhand der im vorigen Abschnitt genannten vier Schritte sollen nun Empfehlungen zur Weiterentwicklung des 2°Campus aufgeführt werden.

In Anbetracht des bereits hoch ausgeprägten psychologischen Erlebens und Verhaltens der Teilnehmenden des 2°Campus vor dem Kursbeginn sowie deren Decken- und Bodeneffekten im Laufe der Kursteilnahme, empfiehlt die Evaluatorin der Projektleitung des

2°Campus eine erneute Reflexion der *Auswahl der Zielgruppe* oder der *Wahl des Zielverhaltens*. Würde die gleiche Intervention mit einer Zielgruppe durchgeführt, die noch nicht in so starkem Ausmaß eine Problemwahrnehmung zum Klimawandel, ein bildungsferneres und wenig klimaschützendes Umfeld aufweist (Variante A), wäre ein größerer Effekt der Intervention zu erwarten. Als Alternative dazu könnte auch ein anderes klimabezogenes Verhalten als der individuelle private Klimaschutz im Alltag als Zielverhalten in den Fokus der Intervention gerückt werden – beispielsweise politisches Engagement für Klimaschutz, klimabezogenes Kommunikationsverhalten oder auch die klimabezogene Studien- oder Berufsentscheidung (Variante B). Solche Verhaltensweisen könnten ggf. mehr klimabezogenen Impact erreichen als die Fokussierung auf ein klimaschützendes Konsumverhalten bei Jugendlichen, da deren persönliche Konsumententscheidungen in der Regel doch stark von denen der Eltern beeinflusst werden. Es lässt sich vermuten, dass die genannten alternativen klimabezogenen Verhaltensweisen für die aktuelle Zielgruppe des 2°Campus noch Herausforderungen beinhalten, bei deren Bewältigung die Teilnahme an einem Klimabildungskurs wirkungsvoll unterstützen könnte.

Als weitere Möglichkeit könnte der 2°Campus sowohl seine Zielgruppe als auch das Zielverhalten beibehalten – jedoch konsequent auf diesen Vorgaben aufbauend, die *Intervention gestalten und inhaltlich ausrichten*. Dies bedeutet, dass Kursmodule zu den Einflussfaktoren, die sich in der vorliegenden Untersuchung (siehe Kapitel 5.1) als einflussreich herausstellten – insbesondere umweltbezogene Selbstidentität und soziale Normen – eingeführt würden (Variante C). Nach der Variante C ist dazu zu raten, von der zentralen Platzierung der Forschungsprojekte abzusehen sowie die Vorträge zum Klimawandel und Klimaschutz im ersten Kursblock auf das Wesentliche zu reduzieren. Stattdessen sollte die umweltbezogene Selbstidentität gefördert werden, indem beispielsweise die Jugendlichen sich gegenseitig von ihren klimaschützenden Taten berichten und vermehrt Selbstverpflichtungen abgeben oder auch Reflexionsübungen zu ihrer Identität durchführen – letzteres wird von Simms und Shanahan (2019) als eine wirkungsvolle Intervention zur Förderung von Umweltidentität bzw. umweltbezogener Selbstidentität beschrieben. Module zur sozialen Norm könnten die Reflexion von verschiedenen sozialen Normen zum Klimawandel und Klimaschutz im Umfeld beinhalten. Auch könnten die Jugendlichen dazu ermutigt werden, sich – bei Rückfällen in alte, nicht erwünschte Verhaltensweisen oder anderen Herausforderungen – die sozialen Normen der wichtigen Menschen im Umfeld vor Auge zu führen, die das Klimaschutz-Verhalten der

Jugendlichen befürworten und als wichtig erachten. Analog dazu sollten auch für die weiteren Einflussfaktoren wie dem Handlungswissen und der Verhaltenskontrolle Module entwickelt werden, die prominent im Kursablauf platziert werden. Grundsätzlich sollte auch darauf geachtet werden, dass der 2°Campus als Intervention umfangreich genug ist, um Verhaltensänderungen bei den Jugendlichen bewirken zu können.

Abschließend wäre es empfehlenswert, die Grundlage dafür zu schaffen, für einen neu gestalteten 2°Campus möglichst ressourcenarm stetig *Evaluationen durchführen* zu können. Dafür böte es sich an, die Implementierung von Evaluationen in den vom WWF geplanten Umstrukturierungsprozess zum 2°Campus einzubeziehen. Hierzu könnte mithilfe der durchgeführten Wirkungsevaluation ein kompakter Fragebogen für die Teilnehmenden erarbeitet werden, der auf die zentralen Einflussfaktoren und Zielverhaltensweisen des Kurses zugeschnitten ist. Ebenso könnten sich die Bewerber:innen des 2°Campus bereits mit der Einsendung ihrer Unterlagen bereiterklären, dass sie – wenn sie nicht von der Jury ausgewählt werden würden – als Teilnehmende der Vergleichsgruppe an einer Evaluation teilnehmen würden. Auf diesem Wege wäre die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl von Jugendlichen gesichert, die sich der Treatmentgruppe mit großer Sicherheit in ihrer Merkmalsausprägung recht ähnlich wären. Wenn auf diesem Weg regelmäßig und über einen längeren Messzeitraum hinweg die Treatmentgruppe und die Vergleichsgruppe beobachtet werden würden, wäre es schließlich auch möglich, verschiedene Formen der Umsetzungen miteinander zu vergleichen. So könnte beispielsweise auch untersucht werden, inwiefern sich die Wirkung eines digitalen Kurses von der eines analogen Kurses bezogen auf die angestrebten Kursziele unterscheidet.

## 6. Literaturverzeichnis

- Aitken, C., Chapman, R. & McClure, J. (2011). Climate change, powerlessness and the commons dilemma: Assessing New Zealanders' preparedness to act. *Global Environmental Change*, 21(2), 752–760. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.002>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Allen, K.-A. (2020). Climate change, a critical new role for educational and developmental psychologists. *The Educational and Developmental Psychologist*, 37(1), 1–3. <https://doi.org/10.1017/edp.2020.6>
- Allen, L. B. & Crowley, K. (2017). Moving beyond scientific knowledge: Leveraging participation, relevance, and interconnectedness for climate education. *International Journal of Global Warming*, 12(3/4), 299. <https://doi.org/10.1504/IJGW.2017.084781>
- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191–206. <https://doi.org/10.1177/0973408212475199>
- Austin, P. C. (2011). An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behavioral Research*, 46(3), 399–424. <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.568786>
- Ballantyne, A. G., Wibeck, V. & Neset, T.-S. (2016). Images of climate change – a pilot study of young people's perceptions of ICT-based climate visualization. *Climatic Change*, 134(1-2), 73–85. <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1533-9>
- Balundè, A., Jovarauskaitė, L. & Poškus, M. S. (2019). Exploring the relationship between connectedness with nature, environmental identity, and environmental self-identity: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open*, 9(2), 215824401984192. <https://doi.org/10.1177/2158244019841925>
- Bamberg, S. (2013). Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 151–159. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.01.002>
- Bamberg, S. & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14–25. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002>



- Bamberg, S., Rees, J. & Seebauer, S. (2015). Collective climate action: Determinants of participation intention in community-based pro-environmental initiatives. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 155–165. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.06.006>
- Becker-Beck, U. & Beck, D. (2015). *Vom Wissen zum Handeln. Konzepte und Methoden zur Förderung umweltgerechten Verhaltens im Kontext des Klimawandels. Stand der sozialwissenschaftlichen Forschung*. Speyer: Deutsche Universität für Verwaltungswissenschaften, Bibliothek. Verfügbar unter: <http://www.uni-speyer.de/de/forschung/veroeffentlichungen/speyerer-arbeitshefte.php#sthash.5vSsJvoS.dpuf>
- Borgstede, C. von, Johansson, L.-O. & Nilsson, A. (2018). Social dilemmas. In J. I. M. de Groot & L. Steg (Eds.), *Environmental Psychology. An Introduction* (S. 207–216). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119241072.ch21>
- Busch, K. C., Ardoin, N., Gruehn, D. & Stevenson, K. (2019). Exploring a theoretical model of climate change action for youth. *International Journal of Science Education*, 41(17), 2389–2409. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1680903>
- Bögelein, S. (2015). *The social dilemma structure of climate change mitigation: Individual responses and effects on action*. Doctor of Philosophy. University of East Anglia, United Kingdom. Verfügbar unter: <https://ueaeprints.uea.ac.uk/id/eprint/61370/>
- Capstick, S. (2013). Public understanding of climate change as a social dilemma. *Sustainability*, 5(8), 3484–3501. <https://doi.org/10.3390/su5083484>
- Chen, M.-F. (2016). Extending the theory of planned behavior model to explain people's energy savings and carbon reduction behavioral intentions to mitigate climate change in Taiwan - Moral obligation matters. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1746–1753. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.043>
- Clayton, S. D. (Hrsg.). (2012). *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (Oxford library of psychology). New York, NY: Oxford Univ. Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199733026.001.0001>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cook, T. D., Steiner, P. M. & Pohl, S. (2009). How bias reduction is affected by covariate choice, unreliability, and mode of data analysis: Results from two types of within-study comparisons. *Multivariate Behavioral Research*, 44(6), 828–847. <https://doi.org/10.1080/00273170903333673>

- Corner, A., Markowitz, E. & Pidgeon, N. (2014). Public engagement with climate change: The role of human values. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(3), 411–422. <https://doi.org/10.1002/wcc.269>
- Corner, A., Roberts, O., Chiari, S., Völler, S., Mayrhuber, E. S., Mandl, S. et al. (2015). How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(5), 523–534. <https://doi.org/10.1002/wcc.353>
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation (DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e.V., Hrsg.). (2017). *Standards für Evaluation. Erste Revision 2016* (1. Auflage). Verfügbar unter: [https://www.degeval.org/fileadmin/Publikationen/DeGEval-Standards\\_fuer\\_Evaluation.pdf](https://www.degeval.org/fileadmin/Publikationen/DeGEval-Standards_fuer_Evaluation.pdf)
- Farrow, K., Grolleau, G. & Ibanez, L. (2017). Social norms and pro-environmental behavior: A review of the evidence. *Ecological Economics*, 140, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.04.017>
- Fielding, K. S., Hornsey, M. J. & Swim, J. K. (2014). Developing a social psychology of climate change. *European Journal of Social Psychology*, 44(5), 413–420. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2058>
- Flora, J. A., Saphir, M., Lappé, M., Roser-Renouf, C., Maibach, E. W. & Leiserowitz, A. A. (2014). Evaluation of a national high school entertainment education program: The Alliance for Climate Education. *Climatic Change*, 127(3-4), 419–434. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1274-1>
- Frick, J., Kaiser, F. G. & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1597–1613. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.02.015>
- Funnell, S. C. & Rogers, P. J. (2011). *Purposeful program theory. Effective use of theories of change and logic models* (Research Methods for the Social Sciences, v.31). San Francisco, CA: Jossey-Bass. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10447798>
- Gardner, B. & Abraham, C. (2008). Psychological correlates of car use: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(4), 300–311. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2008.01.004>

- Gaus, H. & Mueller, C. E. (2011). Evaluating free-choice climate education interventions applying propensity score matching. *Evaluation Review*, 35(6), 673–722.  
<https://doi.org/10.1177/0193841X12439703>
- Geiger, S. & Holzhauer, B. (2020). Weiterentwicklung einer Skala zur Messung von zentralen Kenngrößen des Umweltbewusstseins. *Umweltbundesamt*. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/weiterentwicklung-skala-umweltbewusstsein>
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *The American Psychologist*, 66(4), 290–302.  
<https://doi.org/10.1037/a0023566>
- Gifford, R. & Comeau, L. A. (2011). Message framing influences perceived climate change competence, engagement, and behavioral intentions. *Global Environmental Change*, 21(4), 1301–1307. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.06.004>
- Gifford, R., Kormos, C. & McIntyre, A. (2011). Behavioral dimensions of climate change: Drivers, responses, barriers, and interventions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(6), 801–827. <https://doi.org/10.1002/wcc.143>
- Gifford, R., Lacroix, K. & Chen, A. (2018). Understanding responses to climate change: Psychological barriers to mitigation and a new theory of behavioral choice. In S. Clayton & C. Manning (Hrsg.), *Psychology and climate change. Human perceptions, impacts, and responses* (S. 161–184). London: Academic Press.
- Groot, J. I. M. de & Steg, L. (2009). Morality and prosocial behavior: The role of awareness, responsibility, and norms in the norm activation model. *The Journal of Social Psychology*, 149(4), 425–449. <https://doi.org/10.3200/SOCP.149.4.425-449>
- Grothmann, T. (2018). Wege für eine handlungsmotivierende Klimakommunikation—Ergebnisse psychologischer Forschung. *promet*, 15. Verfügbar unter: <https://d-nb.info/118458981X/34#page=17>
- Gubler, M., Brügger, A. & Eyer, M. (2019). Adolescents’ perceptions of the psychological distance to climate change, its relevance for building concern about it, and the potential for education. In W. Leal Filho & S. L. Hemstock (Hrsg.), *Climate Change and the Role of Education* (Climate Change Management, 1st ed. 2019, S. 129–147). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6_8)

- Hanss, D. & Böhm, G. (2010). Can I make a difference? The role of general and domain-specific self-efficacy in sustainable consumption decisions. Findings from cross-sectional and intervention approaches. *International Journal of Sustainability in Higher Education*.
- Hasson, R., Löfgren, Å. & Visser, M. (2010). Climate change in a public goods game: Investment decision in mitigation versus adaptation. *Ecological Economics*, 70(2), 331–338. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.09.004>
- Haukoos, J. S. & Lewis, R. J. (2015). The propensity score. *JAMA*, 314(15), 1637–1638. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.13480>
- Hornsey, M. J., Harris, E. A., Bain, P. G. & Fielding, K. S. (2016). Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. *Nature Climate Change*, 6(6), 622–626. <https://doi.org/10.1038/nclimate2943>
- IPCC, 2. (2018). Summary for Policymakers. In: Global warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. *World Meteorological Organization, Geneva, Tech. Rep.*
- Kashima, Y., Paladino, A. & Margetts, E. A. (2014). Environmentalist identity and environmental striving. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 64–75. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.014>
- Kim, Y. & Steiner, P. (2016). Quasi-experimental designs for causal inference. *Educational Psychologist*, 51(3-4), 395–405. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1207177>
- Kirk, K. B., Gold, A. U., Ledley, T. S., Sullivan, S. B., Manduca, C. A., Mogk, D. W. et al. (2014). Undergraduate climate education: Motivations, strategies, successes, and support. *Journal of Geoscience Education*, 62(4), 538–549. <https://doi.org/10.5408/13-054>
- Klößner, C. A. (2013). A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour – A meta-analysis. *Global Environmental Change*, 23(5), 1028–1038. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.014>
- Klößner, C. A. & Blöbaum, A. (2010). A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 574–586. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.03.001>
- Klößner, C. A. (2011). Towards a psychology of climate change. In W. Leal Filho (Ed.), *The economic, social and political elements of climate change* (Climate Change

- Management, S. 153–173). Berlin: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-14776-0\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-642-14776-0_11)
- Kormos, C. & Gifford, R. (2014). The validity of self-report measures of proenvironmental behavior: A meta-analytic review. *Journal of Environmental Psychology*, *40*, 359–371. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.09.003>
- Kuss, O., Blettner, M. & Börgermann, J. (2016). Propensity score: An alternative method of analyzing treatment effects. *Deutsches Ärzteblatt International*, *113*(35-36), 597–603. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0597>
- Lacroix, K., Gifford, R. & Chen, A. (2019). Developing and validating the Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB) scale. *Journal of Environmental Psychology*, *63*, 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.03.001>
- Lawson, D., Stevenson, K., Peterson, M. N., Carrier, S., Seekamp, E. & Strnad, R. (2019). Evaluating climate change behaviors and concern in the family context. *Environmental Education Research*, *25*(5), 678–690. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1564248>
- Lawson, D., Stevenson, K., Peterson, M. N., Carrier, S., Strnad, R. & Seekamp, E. (2019). Children can foster climate change concern among their parents. *Nature Climate Change*, *9*(6), 458–462. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0463-3>
- Lawson, D., Stevenson, K., Peterson, M. N., Carrier, S., Strnad, R. & Seekamp, E. (2018). Intergenerational learning: Are children key in spurring climate action? *Global Environmental Change*, *53*, 204–208. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.002>
- Lee, K., Gjersoe, N., O'Neill, S. & Barnett, J. (2020). Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, *11*(3). <https://doi.org/10.1002/wcc.641>
- Leiserowitz, A., Smith, N. & Marlon, J. R. (2011). American teens' knowledge of climate change. *Yale University, New Haven, CT: Yale project on climate change communication*, 5. Verfügbar unter: <https://climatecommunication.yale.edu/publications/american-teens-knowledge-of-climate-change/>
- Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S. & Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global Environmental Change*, *17*(3-4), 445–459. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.01.004>

- Loy, L. S. & Spence, A. (2020). Reducing, and bridging, the psychological distance of climate change. *Journal of Environmental Psychology*, *67*, 101388.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101388>
- Markowitz, E. & Guckian, M. (2018). Climate change communication: Challenges, insights, and opportunities. In S. Clayton & C. Manning (Hrsg.), *Psychology and climate change. Human perceptions, impacts, and responses* (S. 35–64). London: Academic Press.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813130-5.00003-5>
- Marshall, N. A., Thiault, L., Beeden, A., Beeden, R., Benham, C., Curnock, M. I. et al. (2019). Our environmental value orientations influence how we respond to climate change. *Frontiers in Psychology*, *10*, 938. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00938>
- Matthies, E. (2005). Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an den/die PraktikerIn bringen? Vorschlag eines neuen integrativen Einflusschemas umweltgerechten Alltagshandelns. *Umweltpsychologie*, *9*(1), 62–81. Verfügbar unter:  
<http://umps.de/php/artikeldetails.php?id=179>
- Mead, E., Roser-Renouf, C., Rimal, R. N., Flora, J. A., Maibach, E. W. & Leiserowitz, A. (2012). Information seeking about global climate change among adolescents: The role of risk perceptions, efficacy beliefs and parental influences. *Atlantic Journal of Communication*, *20*(1), 31–52. <https://doi.org/10.1080/15456870.2012.637027>
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, *25*(6), 791–812.  
<https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Moser, S. C. (2010). Communicating climate change: History, challenges, process and future directions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, *1*(1), 31–53.  
<https://doi.org/10.1002/wcc.11>
- Moser, S. C. & Dilling, L. (2011). Communicating climate change: Closing the science - action gap. In J. S. Dryzek, R. B. Norgaard & D. Schlosberg (Eds.), *The Oxford handbook of climate change and society* (S. 161–174). Oxford: Oxford Univ. Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199566600.003.0011>
- Müller, C. E. (2012). Quasiexperimentelle Wirkungsevaluation mit Propensity Score Matching: Ein Leitfaden für die Umsetzung mit Stata. *CEval-Arbeitspapiere*, *19*, 1–39. Verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-428947>

- Newell, B. R., McDonald, R. I., Brewer, M. & Hayes, B. K. (2014). The psychology of environmental decisions. *Annual Review of Environment and Resources*, 39(1), 443–467. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-010713-094623>
- Niaura, A. (2013). Using the theory of planned behavior to investigate the determinants of environmental behavior among youth. *Environmental Research, Engineering and Management*, 63(1). <https://doi.org/10.5755/j01.erem.63.1.2901>
- Nisbet, E. K. & Zelenski, J. M. (2013). The NR-6: A new brief measure of nature relatedness. *Frontiers in Psychology*, 4, 813. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00813>
- O'Brien, K., Selboe, E. & Hayward, B. M. (2018). Exploring youth activism on climate change. Dutiful, disruptive, and dangerous dissent. *Ecology and Society*, 23(3). <https://doi.org/10.2307/26799169>
- Ojala, M. & Lakew, Y. (2016). Young people and climate change communication. In S. C. Moser (Hrsg.), *Oxford research encyclopedias*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.408>
- Pohl, S., Steiner, P. M., Eisermann, J., Soellner, R. & Cook, T. D. (2009). Unbiased causal inference from an observational study: Results of a within-study comparison. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 31(4), 463–479. <https://doi.org/10.3102/0162373709343964>
- Prévo, A.-C., Clayton, S. & Mathevet, R. (2018). The relationship of childhood upbringing and university degree program to environmental identity: Experience in nature matters. *Environmental Education Research*, 24(2), 263–279. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1249456>
- R Core Team (R Foundation for Statistical Computing, Hrsg.). (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. Verfügbar unter: <https://www.R-project.org/>
- Raihani, N. & Aitken, D. (2011). Uncertainty, rationality and cooperation in the context of climate change. *Climatic Change*, 108(1-2), 47–55. <https://doi.org/10.1007/s10584-010-0014-4>
- Rammstedt, B. (2004). Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen. Eine Einführung. GESIS How to-Reihe Nr. 12. Verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-201443>
- Sanson, A. V., Wachs, T. D., Koller, S. H. & Salmela-Aro, K. (2018). Young people and climate change: The role of developmental science. In S. Verma & A. C. Petersen (Eds.), *Developmental science and sustainable development goals for children and youth* (Social

- Indicators Research Series, volume 74, vol. 74, S. 115–137). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-96592-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-96592-5_6)
- Scheffler, D. (2018). Evaluation von Nachhaltigkeitsprojekten: Wirkung verbessern und Wirksamkeit bewerten. In C. T. Schmitt & E. Bamberg (Hrsg.), *Psychologie und Nachhaltigkeit. Konzeptionelle Grundlagen, Anwendungsbeispiele und Zukunftsperspektiven* (S. 165–176). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19965-4\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19965-4_14)
- Scheffler, S. & Wagner, F. (2016). Wirkungsevaluation umweltpsychologischer Interventionen. Einführung in das Schwerpunktthema. *Umweltpsychologie*, 20(1), 6–14.
- Schwartz, S. H. & Howard, J. A. (1981). A normative decision-making model of altruism. In P. J. Rushton & R. M. Sorrentino (Hrsg.), *Altruism and Helping Behavior. Social, Personality, and Developmental Perspectives*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Sellmann, D. & Bogner, F. X. (2012). Effects of a 1-day environmental education intervention on environmental attitudes and connectedness with nature. *European Journal of Psychology of Education*, 28(3), 1077–1086. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0155-0>
- Sellmann, D. & Bogner, F. X. (2013). Climate change education: Quantitatively assessing the impact of a botanical garden as an informal learning environment. *Environmental Education Research*, 19(4), 415–429. <https://doi.org/10.1080/13504622.2012.700696>
- Sheeran, P. (2002). Intention-behavior relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*, 12(1), 1–36. <https://doi.org/10.1002/0470013478.ch1>
- Simms, W. & Shanahan, M.-C. (2019). Using reflection to support environmental identity development in the classroom context. *Environmental Education Research*, 25(10), 1454–1478. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1574717>
- Steg, L. & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Steiner, P. M. & Kim, Y. (2016). The mechanics of omitted variable bias: Bias amplification and cancellation of offsetting biases. *Journal of Causal Inference*, 4(2). <https://doi.org/10.1515/jci-2016-0009>



- Stern, P. C. (2000). New environmental theories: Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Stevenson, K. & Peterson, N. (2015). Motivating action through fostering climate change hope and concern and avoiding despair among adolescents. *Sustainability*, 8(1), 6. <https://doi.org/10.3390/su8010006>
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N. & Bondell, H. D. (2016). The influence of personal beliefs, friends, and family in building climate change concern among adolescents. *Environmental Education Research*, 25(6), 832–845. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1177712>
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N. & Bondell, H. D. (2018). Developing a model of climate change behavior among adolescents. *Climatic Change*, 151(3-4), 589–603. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2313-0>
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Bondell, H. D., Moore, S. E. & Carrier, S. J. (2014). Overcoming skepticism with education: Interacting influences of worldview and climate change knowledge on perceived climate change risk among adolescents. *Climatic Change*, 126(3-4), 293–304. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1228-7>
- Stockmann, R. (2006). *Evaluation und Qualitätsentwicklung: Eine Grundlage für wirkungsorientiertes Qualitätsmanagement*. Waxmann Verlag.
- Stockmann, R. (2007). Einführung in die Evaluation. In R. Stockmann (Hrsg.), *Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung* (Sozialwissenschaftliche Evaluationsforschung, Bd. 6, S. 24–70). Münster: Waxmann.
- Stockmann, R. & Meyer, W. (2014). *Evaluation. Eine Einführung* (UTB Sozialwissenschaften, Bd. 8337, 2., überarb. und aktualisierte Aufl.). Opladen, Stuttgart: Budrich; UTB. Verfügbar unter: <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838585536>
- Stuart, E. A. & Rubin, D. B. (2008). Best practices in quasi-experimental designs. *Best Practices in Quantitative Methods*, 155–176. <https://doi.org/10.4135/9781412995627.d14>
- Swim, J., Clayton, S., Doherty, T., Gifford, R., Howard, G., Reser, J. et al. (2009). Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges. *American Psychologist*. Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges. A report by the American Psychological Association's task force on the interface between psychology and global climate change. Verfügbar unter: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc28583/>

- Swim, J. K., Markowitz, E. M. & Bloodhart, B. (2012). Psychology and climate change: Beliefs, impacts, and human contributions. In S. D. Clayton (Ed.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (Oxford library of psychology, S. 645–669). New York, NY: Oxford Univ. Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0033>
- Tobler, C., Visschers, V. H.M. & Siegrist, M. (2012). Addressing climate change: Determinants of consumers' willingness to act and to support policy measures. *Journal of Environmental Psychology*, 32(3), 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.02.001>
- Treischl, E. & Wolbring, T. (2020). *Wirkungsevaluation. Grundlagen, Standards, Beispiele* (Standards standardisierter und nichtstandardisierter Sozialforschung, 1. Auflage). Verfügbar unter: [http://www.content-select.com/index.php?id=bib\\_view&ean=9783779951827](http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783779951827)
- Tugurian, L. P. & Carrier, S. J. (2017). Children's environmental identity and the elementary science classroom. *The Journal of Environmental Education*, 48(3), 143–153.  
<https://doi.org/10.1080/00958964.2016.1191415>
- Valdez, R. X., Peterson, N. & Stevenson, K. T. (2018). How communication with teachers, family and friends contributes to predicting climate change behaviour among adolescents. *Environmental Conservation*, 45(2), 183–191.  
<https://doi.org/10.1017/S0376892917000443>
- Van der Linden, S., Maibach, E. & Leiserowitz, A. (2015). Improving public engagement with climate change: Five "best practice" insights from psychological science. *Perspectives on Psychological Science*, 10(6), 758–763.  
<https://doi.org/10.1177/1745691615598516>
- Van Lange, P. A.M., Joireman, J., Parks, C. D. & van Dijk, E. (2013). The psychology of social dilemmas: A review. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 120(2), 125–141. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2012.11.003>
- Wals, A. E. J. (2012). Learning our way out of unsustainability: The role of environmental education. In S. D. Clayton (Ed.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (Oxford library of psychology ). New York, NY: Oxford Univ. Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0032>
- Walsh, E. M. & Cordero, E. (2019). Youth science expertise, environmental identity, and agency in climate action filmmaking. *Environmental Education Research*, 25(5), 656–677. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1569206>

- Weber, A. & Fiebelkorn, F. (2019). Nachhaltige Ernährung, Naturverbundenheit und Umweltbetroffenheit von angehenden Biologielehrkräften – Eine Anwendung der Theorie des geplanten Verhaltens. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25(1), 181–195. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00098-3>
- Whitley, C. T., Takahashi, B., Zwickle, A., Besley, J. C. & Lertpratchya, A. P. (2018). Sustainability behaviors among college students: An application of the VBN theory. *Environmental Education Research*, 24(2), 245–262. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1250151>
- Whitmarsh, L. (2009). Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts. *Journal of Environmental Psychology*, 29(1), 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.05.003>
- Whitmarsh, L. & O'Neill, S. (2010). Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 305–314. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.003>
- Wibeck, V. (2014). Enhancing learning, communication and public engagement about climate change: Some lessons from recent literature. *Environmental Education Research*, 20(3), 387–411. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.812720>
- Williams, C. C. & Chawla, L. (2016). Environmental identity formation in nonformal environmental education programs. *Environmental Education Research*, 22(7), 978–1001. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1055553>
- Wolske, K. & Stern, P. (2018). Contributions of psychology to limiting climate change: Opportunities through consumer behavior. In S. Clayton & C. Manning (Hrsg.), *Psychology and climate change. Human perceptions, impacts, and responses* (S. 127–160). London: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813130-5.00007-2>
- WWF Deutschland. (2017). *Curriculum der WWF Schülerakademie 2°Campus - Forschen für den Klimaschutz. Faktenblatt* (WWF Deutschland, Hrsg.).
- WWF Deutschland. (2018). *Be Change! Wie Jugendliche die Gesellschaft wandeln* (WWF Deutschland, Hrsg.). Verfügbar unter: <https://www.wwf.de/aktiv-werden/bildungsarbeit-lehrerservice/klima/handbuch-bechange>
- WWF Deutschland. (2019a). *2°Campus - Forschen für den Klimaschutz! Sei dabei! Flyer zum 2°Campus 2020* (WWF Deutschland, Hrsg.).

- WWF Deutschland. (2019, 25. Novemberb). *Forschen für den Klimaschutz*. Zugriff am 19.12.2020. Verfügbar unter: <https://www.wwf.de/aktiv-werden/bildungsarbeit-lehrerservice/klima/der-2campus>
- Xie, B., Brewer, M. B., Hayes, B. K., McDonald, R. I. & Newell, B. R. (2019). Predicting climate change risk perception and willingness to act. *Journal of Environmental Psychology*, 65, 101331. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101331>
- Young, J. C., Carsten Conner, L. D. & Pettit, E. (2020). ‘You really see it’: Environmental identity shifts through interacting with a climate change-impacted glacier landscape. *International Journal of Science Education*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1851065>

## **7. Anhang**

### **A.1 Erklärung**

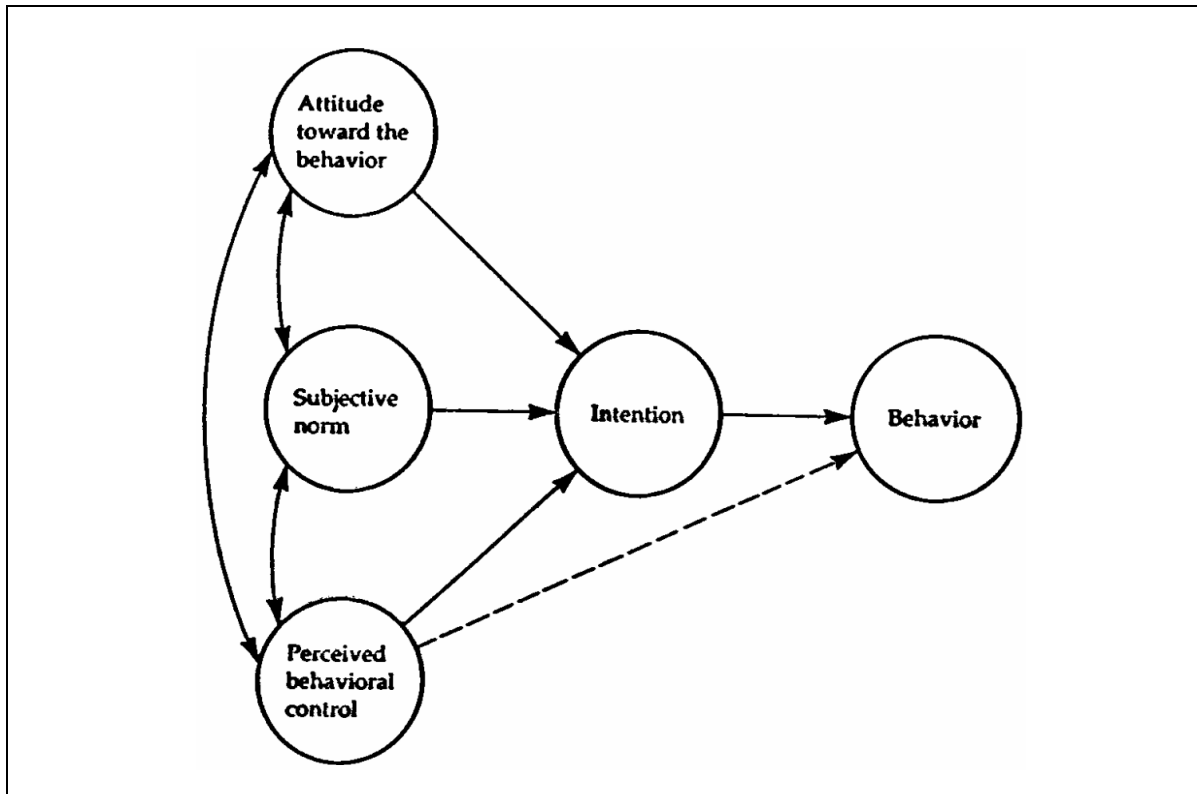
Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Janna Hoppmann

*Berlin, den 21.12.2020*

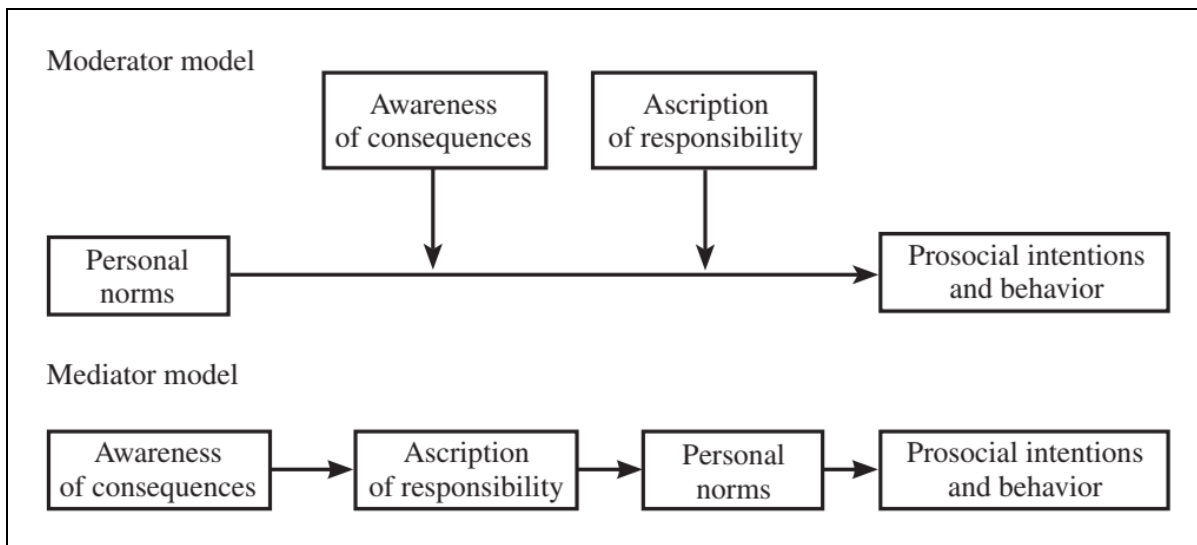
**B.1 Modelle zur Erklärung von umweltfreundlichem Verhalten**

**B.1.1 Theory of Planned Behavior (TPB)**



**Abbildung B.1.1.** Darstellung der Theory of Planned Behavior. Aus The theory of planned behavior von I. Ajzen (1991). In *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2) (S. 182).

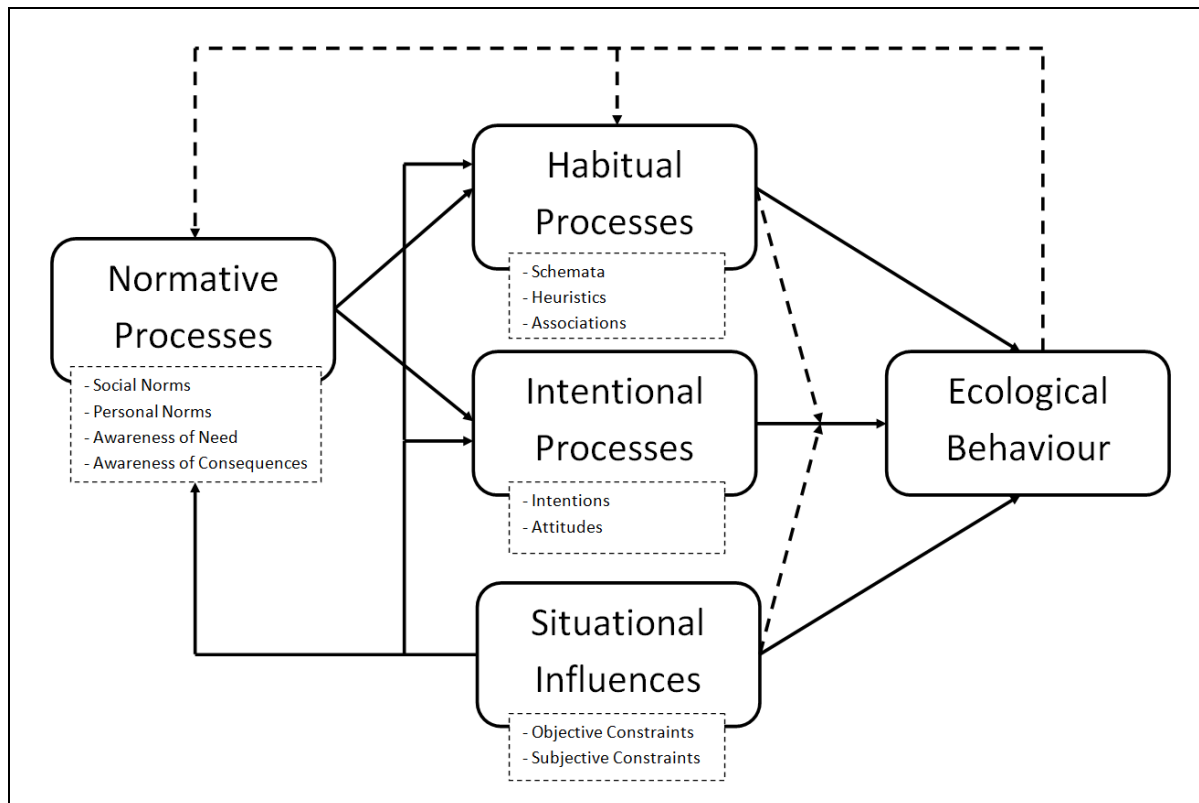
**B.1.2 Norm-Activation Model (NAM)**



**Abbildung B.1.2.** Darstellung des Norm-Activation Modells als Moderator- und als Mediatormodell. Aus *Morality and prosocial behavior: The role of awareness, responsibility, and*

norms in the norm activation model von J. I. M. de Groot & L. Steg (2009). In *The Journal of Social Psychology*, 149(4) (S. 427). <https://doi.org/10.3200/SOCP.149.4.425-449>

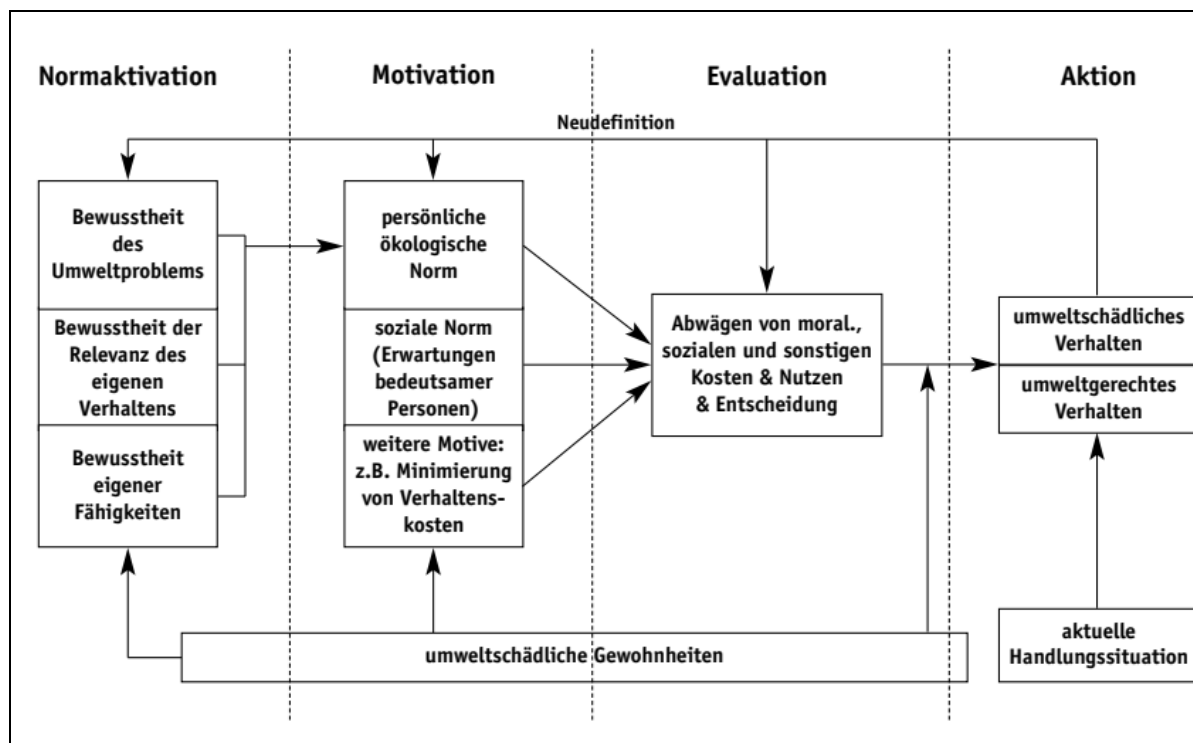
**B.1.3 Comprehensive Action Determination Model (CADM)**



**Abbildung B.1.3.** Darstellung des Comprehensive Action Determination Modells. Aus A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice von C. A. Klöckner & A. Blöbaum (2010). In *Journal of Environmental Psychology*, 30(4) (S. 576). <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.03.001>

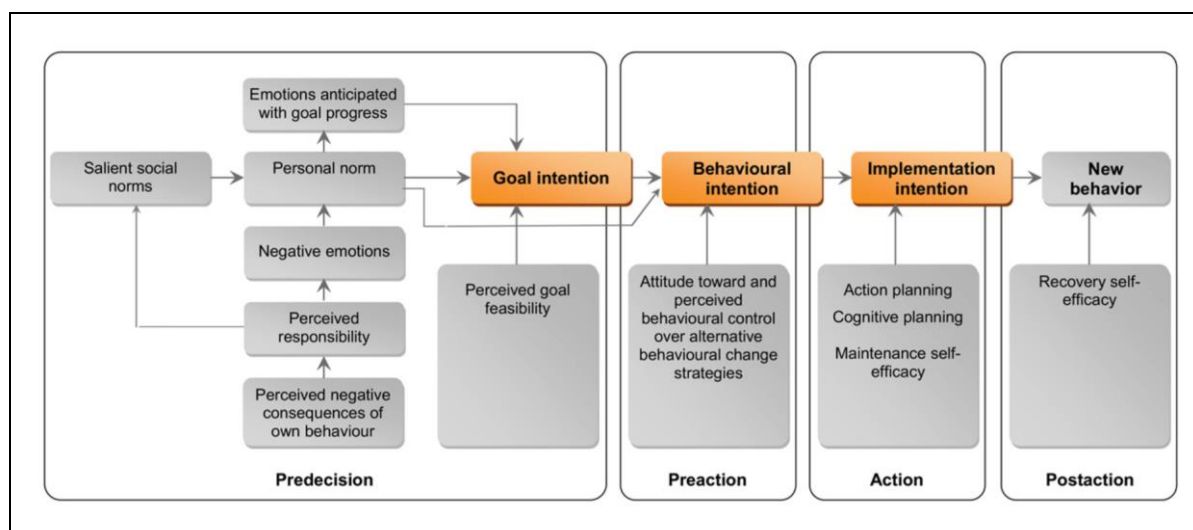
## B.2 Modelle zur Entwicklung von Umweltschutz-Interventionen

### B.2.1 Integratives Einflusschema umweltgerechten Alltagshandelns



**Abbildung B.2.1.** Darstellung des Integrativen Einflusschemas umweltgerechten Alltagshandelns. Aus Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an den/die PraktikerIn bringen? Vorschlag eines neuen integrativen Einflusschemas umweltgerechten Alltagshandelns von E. Matthies (2005). In *Umweltpsychologie*, 9(1) (S. 73). Verfügbar unter: <http://umps.de/php/artikeldetails.php?id=179>

### B.2.2 Stufenmodell zur selbstregulierten Verhaltensveränderung (SSBC)



**Abbildung B.2.1.** Darstellung des Stufenmodells zur selbstregulierten Verhaltensänderung. Aus Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change von S. Bamberg (2013). In *Journal of Environmental Psychology*, 34 (S. 153). <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.01.002>



## C.1 Hintergrundinformationen zum 2°Campus

**Tabelle C.1.1**

*Pädagogische Ziele des 2°Campus aus dem Curriculum (WWF Deutschland, 2017)*

<b>Pädagogische Ziele</b>	<b>Beschreibung der Ziele: Die Teilnehmenden...</b>
Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten	- sehen sich als Nachwuchswissenschaftler, die eine umfassende Vorstellung vom Beruf als Wissenschaftler haben und wissen, wie sie sich beruflich für den Klimaschutz einsetzen können,
Problemwissen zum Klimawandel	- erlangen fundiertes Wissen über die wissenschaftlichen Zusammenhänge und die politischen, ökonomischen sowie sozialen Herausforderungen bezüglich des Klimawandels zu vermitteln,
Motivation für Klimaschutz-Verhalten	- sind motiviert und begeistert, sich aktiv an der gesellschaftlichen Transformation in Deutschland zu beteiligen,
Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel	- erlangen Gestaltungskompetenzen, die ihnen ermöglicht Handlungsaktivitäten umzusetzen und zu „Changemakern“ werden,
Persönlichkeitsentwicklung, Werte und Lebensziele	- vertiefen ihre Persönlichkeits- und Werteentwicklung, denn nur so werden tiefgreifende gesellschaftliche Veränderungen ermöglicht,
Umwelt-/Klima-Identität	- entwickeln ein Selbstverständnis als Vorbild/ Klimabotschafter und ein Verantwortungsgefühl,
Klimaschutz-Verhalten	- initiieren eigene Projekte zur Aufklärung und Sensibilisierung anderer.

### Kontakt

WWF Deutschland | Reinhardtstr. 18 | 10117 Berlin

Sophia Speckhahn  
Tel.: 030 311 777 411  
E-Mail: sophia.speckhahn@wwf.de

Weitere Informationen: [www.2-grad-campus.de](http://www.2-grad-campus.de)

### Engagement

**WWF JUGEND**

Du willst die Arbeit des WWF ganz grundsätzlich unterstützen? Dann werde Teil der WWF Jugend und hilf aktiv beim Naturschutz mit! [wwf-jugend.de](http://wwf-jugend.de)

Spendenkonto: IBAN: DE06 5502 0500 0222 2222 22



Der 2°Campus wird hauptsächlich gefördert durch Heinz-Glas. Das Projekt wird auch durch die Sparda-Bank Ostbayern-Stiftung, die Hans Hermann Voss-Stiftung und die PSD Bank Koblenz eG unterstützt.



**Unser Ziel**  
Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Einklang miteinander leben.

### Partner



HEINZGLAS  
family-owned since 1622  
[www.heinz-glas.com](http://www.heinz-glas.com)



HANS HERMANN VOSS-STIFTUNG  
[www.hvoss-stiftung.de](http://www.hvoss-stiftung.de)



Sparda-Bank  
Geldsparerverein  
Der Gewerkschaftsbund der Sparda-Bank Ostbayern e.V.  
[www.sparda-ostbayern.de](http://www.sparda-ostbayern.de)



psd Bank Koblenz eG  
[www.psd-koblenz.de](http://www.psd-koblenz.de)

### Wissenschaftliche Institutionen



BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL



HNE Eberswalde  
Hochschule für nachhaltige Entwicklung e.V.



WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER



ExLab Physik

### Auszeichnungen



Nachhaltigkeit lernen  
Initiative für nachhaltige Entwicklung  
Offizielles Projekt der Weltausgabe 2012 & 2016



WERK STATT N PROJEKT  
Nachhaltigkeit lernen der Weltausgabe 2012



WERK STATT N PROJEKT  
Nachhaltigkeit lernen der Weltausgabe 2016

### Teilnahmevoraussetzung

Du bist beim 2°Campus richtig, wenn du

- zwischen 15 und 19 Jahre alt bist,
- deinen Wohnsitz in Deutschland hast,
- Freude an wissenschaftlicher Arbeit hast,
- schon immer gemeinsam mit Wissenschaftler\*innen forschen wolltest,
- bereit bist, auch in den Ferien Neues hinzuzulernen,
- dich für den Klimaschutz interessierst und auch andere für den Klimaschutz begeistern möchtest,
- deine Erlebnisse und deine Forschungsergebnisse auch nach außen kommunizieren willst,
- Teamegeist und Spaß an der Arbeit mit Gleichgesinnten hast,
- dir ein Engagement für den 2°Campus auch in den kommenden Jahren vorstellen kannst,
- deine Teilnahme zu allen drei Blöcken verbindlich zusagen kannst.

### Bewerbungsfrist und Bewerbungsablauf

Du hast die Möglichkeit, dich vom **10. September bis zum 2. Dezember 2019** unter [2-grad-campus.de](http://2-grad-campus.de) zu bewerben. Dort findest du alle wichtigen Informationen zur Bewerbung.

### Bewerbauswahl

Die 20 besten Bewerbungen werden Ende Januar 2020 von einer unabhängigen Jury aus Wissenschaftler\*innen, Pädagog\*innen und Jugendlichen ausgewählt. Bis Mitte Februar 2020 erfahren alle Bewerber, ob sie am 2°Campus teilnehmen können.

### Teilnahmekosten

Die Teilnahme ist kostenfrei. Dies beinhaltet die Unterkunft und die Verpflegung. Die Kosten für die An- und Abreise müssen selbst übernommen werden (Härtefälle ausgeschlossen).

### Veranstaltungsort

Die WWF-Schülerakademie 2°Campus findet zumeist in Berlin, zum Teil in den Städten der jeweiligen Partneruniversitäten und am Hauptsitz des Partners HEINZ-GLAS statt.

Fotos: A. MORASCHER/WWF  
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.






**Forschen für den Klimaschutz!**

**Sei dabei!**

# 2°CAMPUS

[www.2-grad-campus.de](http://www.2-grad-campus.de)

Abbildung C.1.2. Flyer des 2°Campus für den Jahrgang 2020, erste Seite

## Klimaschutz ist machbar!

Forschen ist deine Leidenschaft? Klimaschutz liegt dir am Herzen? Dann mach mit bei der WWF-Schülerakademie 2°Campus!

Denn nur gemeinsam können wir den Klimawandel bremsen, die globale Erwärmung auf maximal 2° Celsius begrenzen und das große Ziel erreichen: 95% weniger Treibhausgase bis 2050. **Bist du dabei?**

Diskutiere mit Wissenschaftler\*innen namhafter Forschungsinstitute und Jugendlichen aus ganz Deutschland über deine Vision von einer modernen, zukunftsfähigen Gesellschaft und finde dabei Antworten auf vier große Fragen:

**Wie erzeugen wir in Zukunft unsere Energie?  
Wie bewegen wir uns in Zukunft fort?  
Wie werden wir in Zukunft wohnen?  
Wie werden wir uns in Zukunft ernähren?**

**Du hast sofort viele gute Ideen? Dann mach mit! Forste mit uns für den Klimaschutz.**

**Wir freuen uns auf deine Bewerbung bis zum 02. Dezember 2019.**

## 2°CAMPUS im Überblick



Im Block I vom 05. bis 10.04.2020

- führen renommierte Klimaforscher\*innen in die Themen Klimawandel und Klimaschutz ein,
- erfährst du, wie klimarelevante Daten erhoben und daraus Modelle für die Zukunft entwickelt werden,
- lernst du die wissenschaftlichen Grundlagen für das 2°C-Limit kennen,
- diskutierst du Zukunftsvisionen für eine treibhausgasarme Gesellschaft,
- entscheidest du dich für eines der vier Forschungsthemen Energie, Mobilität, Wohnen oder Ernährung,
- erarbeitest du innerhalb deines Forschungsteams, zusammen mit euren wissenschaftlichen Mentor\*innen, eine gemeinsame Forschungsfrage, die in den Forschungsrahmen der Partneruniversitäten passt.

Im Block II vom 21.07. bis 01.08.2020

- steigst du mit deinem zwischen Block I und II vertieften Hintergrundwissen und ggf. gesammelten Daten direkt in die Forschung ein,
- lernst du an Praxisbeispielen, wie die Sektoren Energie, Mobilität, Wohnen oder Ernährung klimafreundlich gestaltet werden können,
- forschst du über mehrere Tage an einer unserer Partneruniversitäten, zusammen mit Wissenschaftler\*innen, an einer Forschungsfrage,
- fasst du deine Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen und kreativen Kommunikationsformat zusammen, um sie gegenüber einem vielfältig interessierten Publikum zu präsentieren.

Im Block III vom 12. bis 14.10.2020

- setzt du dein Wissen, zusammen mit Expert\*innen, in einen großen gesellschaftlichen Kontext,
- lernst du das 2°Campus-Alumni-Netzwerk kennen,
- erfährst du von weiteren Möglichkeiten dich für Klimaschutz zu engagieren,
- erhältst du ein 2°Campus-Diplom.






Abbildung C.1.3. Flyer des 2°Campus für den Jahrgang 2020, zweite Seite

**Tabelle C.1.4***Themen und Aktivitäten des ersten und zweiten Kursblocks*

<b>Kursblock</b>	<b>Kurstag</b>	<b>Thema</b>	<b>Aktivität</b>
Erster Kursblock	Tag 1: 5. April	Begrüßung durch den WWF Deutschland, Vorstellung des WWF sowie des 2°Campus-Ablaufs, Kennenlernen in Kleingruppen	
	Tag 2: 6. April	Das Klimasystem und der Klimawandel: wissenschaftliche Grundlagen des 1,5°-Limits	Vorträge zum Klimawandel
		Energiewende und Klimaschutz in Deutschland – Chancen und Herausforderungen	Vorträge zu Klimaschutz in Deutschland
	Tag 3: 7. April	Gefrorene Welten im Wandel – Von sichtbaren und unsichtbaren Veränderungen in der Arktis	Vorträge zum Klimawandel
		Naturverbindung	Selbsterfahrung zu Naturverbindung
		Wie argumentieren Menschen, die den anthropogenen Klimawandel in Frage stellen und wie setzen wir uns mit ihren Argumenten auseinander?	Vortrag zu Klimakommunikation
	Tag 4: 8. April	Gesellschaftlicher Wandel: Wo beginnt Veränderung und wo stehe ich?	Workshop zu gesellschaftlichem Wandel
		Vorstellung der Forschungsergebnisse aus 2019	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Einteilung in Themengruppen	Arbeit in den Forschungsgruppen
	Tag 5: 9. April	Arbeit an der Forschungsfrage	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Kurze Vorstellung der Ergebnisse im Plenum	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Vorstellung der Kommunikation und redaktionellen Arbeit (Schreibwerkstatt, Kommunikation an Schulen)	Workshop zu Kommunikation von Forschungsergebnissen
	Tag 6: 10. April	Redaktions- und Kommunikationsplan erstellen	Workshop zu Kommunikation von Forschungsergebnissen
		Rückblick und Reflexion, Organisatorisches und Abschied	

**Tabelle C.1.4** (Fortsetzung)*Themen und Aktivitäten des ersten und zweiten Kursblocks*

<b>Kursblock</b>	<b>Kurstag</b>	<b>Thema</b>	<b>Aktivität</b>
Zweiter Kursblock	Tag 1: 21. Juli	Gemeinsamer Start, Vorstellung des Programms	
		Arbeit in den Forschungsgruppen	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Optional: Informeller Austausch via Zoom	Gruppenabende
	Tag 2: 22. Juli	Arbeit in den Forschungsgruppen	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Optional: Gesellschaftsspieleabend via Zoom	Gruppenabende
	Tag 3: 23. Juli	Arbeit in den Forschungsgruppen	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Einführung in die Grundlagen der Erstellung von wissenschaftlichen Präsentationen	Workshop zu Kommunikation von Forschungsergebnissen
		Optional: Gemeinsamer „Kinoabend“	Gruppenabende
	Tag 4: 24. Juli	Arbeit in den Forschungsgruppen	Arbeit in den Forschungsgruppen
		Optional: Informeller Austausch via Zoom	Gruppenabende
	Tag 5: 25. Juli	Naturverbindung	Selbsterfahrung zu Naturverbindung
		Arbeit in der gesamten Gruppe: Auswertung ökologischer Handabdruck, Erstellung Redaktionsplan	Selbstverpflichtung zu Verhaltensänderung
		Optional: Informeller Austausch via Zoom	Gruppenabende
	Tag 6: 26. Juli	Freier Tag	
Tag 7: 27. Juli	Arbeit in den Forschungsgruppen	Arbeit in den Forschungsgruppen	
	Präsentation der Forschungsergebnisse im Plenum	Öffentliche Präsentation der Forschungsergebnisse	
Tag 8: 28. Juli	Gemeinsamer Abschluss: Evaluation und Reflexion, Ausblick auf 3. Block, Redekreis		



## C.2 Texte der Kontaktaufnahme für Treatment- und Vergleichsgruppe

### C.2.1 Texte der Kontaktaufnahme für die Treatmentgruppe

Liebe:r Teilnehmer:in des 2°Campus!

Bestimmt hast du schon von der Evaluation gehört, die ich, Janna, für den WWF in diesem Jahr mit eurer Hilfe durchführe, damit ihre Bildungsprogramme weiterentwickelt werden können. Dafür schicke ich dir heute den ersten Fragebogen und bitte dich ganz herzlich, ihn noch vor dem Start am Sonntag auszufüllen.

Erinnerung! Bitte denke daran, dass du vor dem Ausfüllen des Fragebogens die Einverständniserklärung per Mail an [matilda.hoppe@wwf.de](mailto:matilda.hoppe@wwf.de) schickst! Das Formular ist dieser Mail noch einmal angehängt. Wenn du das schon gemacht hast, super, dann kann es jetzt losgehen.

Los geht's! Direkt zum Online-Fragebogen: [Klicke hier!](#)

Der WWF und ich freuen sich auf deine Teilnahme.

---

Noch ein paar zusätzliche Informationen zur Evaluation:

Wer und was steckt hinter dem Fragebogen?

Ich heiße Janna, bin 25 Jahre alt und studiere im Master Psychologie an der Freien Universität Berlin. Ich nutze gerade meine Masterarbeit dafür, um eine Evaluation für den WWF Deutschland durchzuführen. Mit meiner Masterarbeit helfe ich dem WWF dabei, seine Bildungsangebote für Jugendliche noch besser zu machen. Ich freue mich schon darauf, dich persönlich kennenzulernen!

Wie kann ich unterstützen? - Schenk dem WWF und mir 20 Minuten deiner Zeit!

Deine persönliche Rückmeldung ist sehr wichtig und hilft dabei, den 2°Campus zu verändern, anzupassen oder ganz neu zu gestalten. Das kommt somit nicht nur dir selbst zugute, sondern ist in jedem Fall ein wichtiger Schritt im Kampf gegen den Klimawandel. Das Ausfüllen des Online-Fragebogens dauert nur ca. 20 Minuten. Neben dem Fragebogen für dich und alle anderen Teilnehmer:innen des 2°Campus (den Link findest du ganz oben), gibt es auch noch einen Fragebogen für alle Jugendliche ab 14 Jahren, die gerade nicht am 2°Campus teilnehmen. Leite diesen Link zum zweiten Fragebogen daher gerne weiter an klimainteressierte Freund\*innen: <https://ww3.unipark.de/uc/evaluationwwf>

Wie geht es nach diesem Fragebogen weiter?

Von Frühling bis Herbst dieses Jahres werde ich ein paar Fragebögen an dich versenden. Ich würde mich freuen, wenn du dabei bleibst und mich bei meiner Masterarbeit und den WWF

bei seinen Bildungsprogrammen unterstützt, indem du an allen Fragebögen teilnimmst. Willst du mit dem WWF und mir zusammen ein Zeichen für gute Bildung setzen? Dann werde Teil der Lösung und fülle jetzt den ersten Fragebogen aus. Vielen Dank für deine Unterstützung!

PS: Bei Fragen zum Fragebogen schreib mir gerne eine Nachricht an Janna27 in der WWF Jugend Online-Community oder eine Mail an [janna.hoppmann@fu-berlin.de](mailto:janna.hoppmann@fu-berlin.de).

Deine Janna & der WWF

### **C.2.2 Texte der Kontaktaufnahme für die Vergleichsgruppe**

Hilf die Klima-Jugendbildung zu verbessern! Gesucht: Klimainteressierte Jugendliche zwischen 14 und 19 Jahren

Hey ihr Lieben!

Allen ist klar: Für gesellschaftlichen Wandel braucht es gute Bildung zum Klimaschutz. Wir wissen aber noch zu wenig, wie diese Bildungsprogramme gestaltet werden müssen, sodass sie etwas bewegen. Deshalb erforsche ich in meiner Psychologie-Masterarbeit ein Klima-Bildungsprojekt und wie es funktioniert.

Das Problem: Es fehlen leider noch die letzten 100 Teilnehmenden für meine Online-Befragung.

Du kannst helfen: Nimm deswegen am ersten Fragebogen (nur noch bis Montag online!) und den darauf folgenden Befragungen teil. Unterstütze die Wissenschaft und effektiverem Klimaschutz mit nur 20 Minuten! Alle, die bis zum Ende dabei bleiben, können eine Überraschung gewinnen!

Direkt zum Online-Fragebogen geht's hier: <https://ww3.unipark.de/uc/evaluationwwf>

Könntest du bitte so lieb sein und diese Nachricht an 5 Personen weiterleiten, die vielleicht junge Menschen kennen? Schicke diese Zeilen auch gerne über Verteiler, Mailinglisten und andere Wege, mehr Menschen zu erreichen.

Ein paar mehr Insider-Infos: <https://www.wwf-jugend.de/blogs/12948/8828/let-s-fragebogen-in-20-minuten-bildung-verbessern>

Ich danke dir von Herzen für deine Unterstützung! Liebe Grüße, Janna

Bei Nachfragen oder Kommentaren schreibe mir gerne an [janna.hoppmann@fu-berlin.de](mailto:janna.hoppmann@fu-berlin.de).

**C.3 Interviewleitfäden der Vorgespräche mit den Auftraggeber:innen****Tabelle C.3.1**

*Halb-strukturierter Interviewleitfaden für die Bedarfsgespräche mit der Abteilung Bildung des WWF Deutschland*

<b>Phase des Gesprächs</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>Leitfragen</b>
<i>1. Beginn und leichter Einstieg</i>	5 Minuten	Einführung: Dank für Zeit und Interesse, Sinn und Zweck des Gesprächs erklären, Vorstellung meiner Person, Ablauf des Gesprächs vorstellen  Welche Rolle nehmen Sie im WWF ein? Wann ist Ihnen Evaluation und der 2°Campus das erste Mal begegnet? Einwilligung zur Audio-Aufnahme?
<i>2. Evaluation</i>	15 Minuten	Welche Erfahrungen haben Sie bisher mit Evaluationen gemacht? Was lief dabei gut, was schlecht? Welche Erwartungen haben Sie bezogen auf diese Evaluation? Welche Erkenntnisse soll die Evaluation für Sie persönlich liefern? Welche Bedenken haben Sie, wenn Sie an die Evaluation denken? Wie sollte die Rückmeldung der Ergebnisse erfolgen?
<i>3. Ziele des 2°Campus</i>		
<i>3.1 Rahmenbedingungen und Einstieg</i>	5 Minuten	Wie lange arbeiten Sie schon im Projektteam des 2°Campus mit?
<i>3.2 Annäherung an Ziele</i>	10 Minuten	Bitte denken Sie an einen erfolgreichen 2°Campus, den Sie bereits durchgeführt haben. Welche Aspekte der Planung und Durchführung trugen zu einem positiven Verlauf bei? (Fokus auf Prozess) An welchen Merkmalen konnten Sie den Erfolg von einem erfolgreichen 2°Campus ablesen? (Fokus auf Ergebnis)
<i>3.3 Zweite Perspektive auf die Ziele</i>	10 Minuten	Auf welche Aspekte des Verlaufs bei Planung und Durchführung kann man zurückführen, dass ein 2°Campus weniger erfolgreich war? (Fokus auf Prozess) An welchen Merkmalen erkennt man, dass ein 2°Campus weniger erfolgreich war? (Fokus auf Ergebnis)
<i>3.4 Konkrete Frage nach Zielen</i>	10 Minuten	Was sind die Ziele Ihrer 2°Campus-Arbeit? Durch welche Stärken zeichnet sich das Programm 2°Campus aus? Welche Erfolgskriterien sollten nach Ihrer Meinung (noch) unbedingt erfasst werden?



**Tabelle C.3.1** (Fortsetzung)

*Halb-strukturierter Interviewleitfaden für die Bedarfsgespräche mit der Abteilung Bildung des WWF Deutschland*

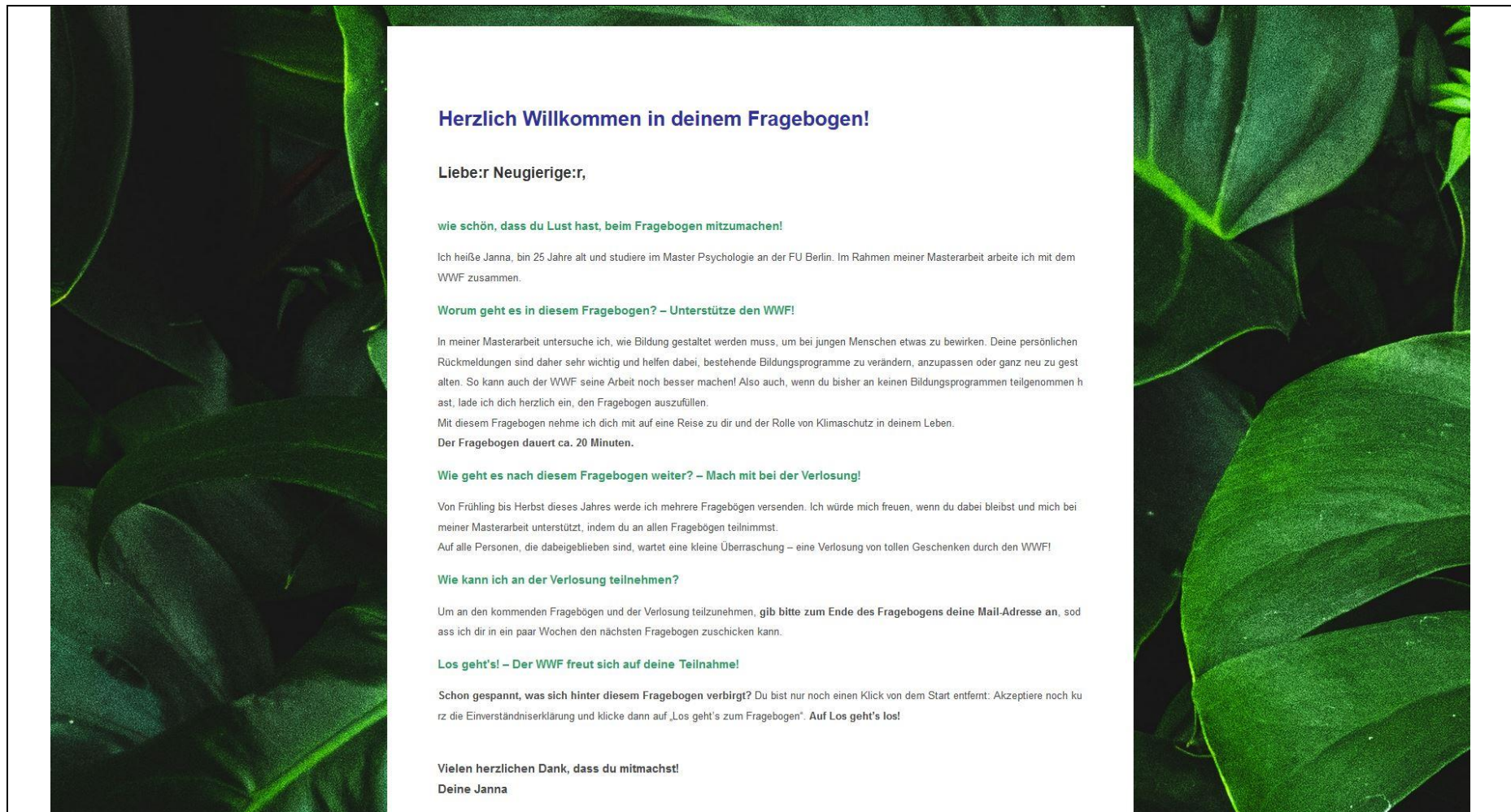
<b>Phase des Gesprächs</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>Leitfragen</b>
3.5 Prüfen von bisher Verstandenem	5 Minuten	Zusammenfassung der Merkmale erfolgreicher und weniger erfolgreicher Planung, Durchführung und Ergebnisse des 2°Campus in eigenen Worten  Habe ich alles richtig erfasst? Welche wichtigen Aspekte fehlen noch?
4. Rahmenbedingungen: Zeit und Finanzen	15 Minuten	Was sollte ich bei der zeitlichen Planung noch beachten? Wann ist bei Ihnen im Büro besonders viel, wann eher weniger los? Was sind Ihre Vorstellungen zum finanziellen Rahmen?
5. Gesprächs-ende	10 Minuten	Haben Sie noch Fragen oder Wünsche bezüglich der Evaluation?

**Tabelle C.3.2**

*Halb-strukturierter Interviewleitfaden für das Gespräch zum Wirkmodell, den Indikatoren und dem Evaluationsauftrag mit der Abteilung Bildung des WWF Deutschland*

<b>Phase des Gesprächs</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>Leitfragen</b>
1. Offene Fragen aus dem Bedarfsgespräch	5 Minuten	Gibt es auf Ihrer Seite noch offene Fragen aus dem Bedarfsgespräch?
2. Wirkmodell für den 2°Campus	20 Minuten	Vorstellung des entwickelten Wirkmodells für den 2°Campus  Wie sollte das Wirkmodell angepasst werden, sodass es die Wirkung und die Wirkmechanismen des 2°Campus korrekt abbildet?
3. Indikatoren eines erfolgreichen 2°Campus	20 Minuten	Woran kann ich erkennen, dass die Ziele des 2°Campus erreicht wurden? Durch welche Indikatoren kann ich dies messbar machen?
4. Evaluationsauftrag	15 Minuten	An welchen Stellen sollte der Entwurf vom Evaluationsauftrag noch angepasst werden?

## C.4 Exemplarische Startseite des Fragebogens



**Herzlich Willkommen in deinem Fragebogen!**

**Liebe:r Neugierige:r,**

wie schön, dass du Lust hast, beim Fragebogen mitzumachen!

Ich heiße Janna, bin 25 Jahre alt und studiere im Master Psychologie an der FU Berlin. Im Rahmen meiner Masterarbeit arbeite ich mit dem WWF zusammen.

**Worum geht es in diesem Fragebogen? – Unterstütze den WWF!**

In meiner Masterarbeit untersuche ich, wie Bildung gestaltet werden muss, um bei jungen Menschen etwas zu bewirken. Deine persönlichen Rückmeldungen sind daher sehr wichtig und helfen dabei, bestehende Bildungsprogramme zu verändern, anzupassen oder ganz neu zu gestalten. So kann auch der WWF seine Arbeit noch besser machen! Also auch, wenn du bisher an keinen Bildungsprogrammen teilgenommen hast, lade ich dich herzlich ein, den Fragebogen auszufüllen.

Mit diesem Fragebogen nehme ich dich mit auf eine Reise zu dir und der Rolle von Klimaschutz in deinem Leben.

Der Fragebogen dauert ca. 20 Minuten.

**Wie geht es nach diesem Fragebogen weiter? – Mach mit bei der Verlosung!**

Von Frühling bis Herbst dieses Jahres werde ich mehrere Fragebögen versenden. Ich würde mich freuen, wenn du dabei bleibst und mich bei meiner Masterarbeit unterstützt, indem du an allen Fragebögen teilnimmst.

Auf alle Personen, die dabei geblieben sind, wartet eine kleine Überraschung – eine Verlosung von tollen Geschenken durch den WWF!

**Wie kann ich an der Verlosung teilnehmen?**

Um an den kommenden Fragebögen und der Verlosung teilzunehmen, gib bitte zum Ende des Fragebogens deine Mail-Adresse an, sodass ich dir in ein paar Wochen den nächsten Fragebogen zuschicken kann.

**Los geht's! – Der WWF freut sich auf deine Teilnahme!**

Schon gespannt, was sich hinter diesem Fragebogen verbirgt? Du bist nur noch einen Klick von dem Start entfernt: Akzeptiere noch kurz die Einverständniserklärung und klicke dann auf „Los geht's zum Fragebogen“. Auf Los geht's los!

Vielen herzlichen Dank, dass du mitmachst!  
Deine Janna

Abbildung C.4. Screenshot der Startseite des Fragebogens für die Vergleichsgruppe zum ersten Messzeitpunkt

**D.1 Genutzte Pakete von R-Studio****Tabelle D.1***Genutzte Pakete von R-Studio*

<b>Paket</b>	<b>Titel</b>	<b>Autor:innen</b>	<b>Link</b>
car	Companion to Applied Regression	Fox, J. et al.	<a href="http://cran.r-project.org/web/packages/car/index.html">http://cran.r-project.org/web/packages/car/index.html</a>
cobalt	Covariate Balance Tables and Plots	Greifer, N.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/cobalt/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/cobalt/index.html</a>
coin	Conditional Inference Procedures in a Permutation Test Framework	Hothorn, T., Winell, H., Hornik, K., van de Wiel, M. A. & Zeileis, A.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/coin/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/coin/index.html</a>
CTT	Classical Test Theory Functions	Willse, J. T.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/CTT/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/CTT/index.html</a>
dplyr	Data Manipulation	Wickham, H. & Francois, R.	<a href="http://cran.r-project.org/web/packages/dplyr/index.html">http://cran.r-project.org/web/packages/dplyr/index.html</a>
ggplot2	An implementation of the Grammar of Graphics	Wickham, H. & Chang, W.	<a href="http://cran.r-project.org/web/packages/ggplot2/index.html">http://cran.r-project.org/web/packages/ggplot2/index.html</a>
gridExtra	Miscellaneous Functions for "Grid" Graphics	Auguie, B. & Antonov, A.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/gridExtra/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/gridExtra/index.html</a>
Hmisc	Harrell Miscellaneous	Harrell, F. E.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/Hmisc/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/Hmisc/index.html</a>
MatchIt	Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference	Ho, D. et al.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/MatchIt/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/MatchIt/index.html</a>
MBESS	MBESS	Kelley, K. & Lai K.	<a href="http://cran.r-project.org/web/packages/MBESS/index.html">http://cran.r-project.org/web/packages/MBESS/index.html</a>
psych	Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research	Revelle, W.	<a href="http://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html">http://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html</a>
QuantPsyc	Quantitative Psychology Tools	Fletcher, T. D.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/QuantPsyc/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/QuantPsyc/index.html</a>
Rcmdr	R Commander	Fox, J. et al.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/Rcmdr/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/Rcmdr/index.html</a>
Ritools	Randomization Inference Tools	Bowers, J., Fredrickson, M. & Hansen, B.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/RItools/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/RItools/index.html</a>

rcompanion	Functions to Support Extension Education Program Evaluation	Mangiafico, S.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rcompanion/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/rcompanion/index.html</a>
optmatch	Functions for Optimal Matching	Hansen, B. B.	<a href="https://cran.r-project.org/web/packages/optmatch/index.html">https://cran.r-project.org/web/packages/optmatch/index.html</a>

## E.1 Übersicht über sämtliche Items

### E.1.1 Items zu Prädiktoren

**Tabelle E.1.1**

*Übersicht über die Wortlaute der Items von den Prädiktor-Variablen*

Skalen	Subskalen	Items im Wortlaut
Problemwissen		(probwissen1) Ich fühle mich gut darüber informiert, wie das Klimasystem der Erde funktioniert.
		(probwissen2) Ich fühle mich gut darüber informiert, was die verschiedenen Ursachen des Klimawandels sind.
		(probwissen3) Ich fühle mich gut darüber informiert, was die verschiedenen Folgen des Klimawandels sind.
		(probwissen4) Ich fühle mich gut darüber informiert, was der Unterschied zwischen Wetter und Klima ist.
		(probwissen5) Ich fühle mich gut darüber informiert, wie der natürliche Treibhauseffekt funktioniert.
		(probwissen6) Ich fühle mich gut darüber informiert, was die Ursachen für den menschengemachten Treibhauseffekt sind.
		(probwissen7) Ich fühle mich gut darüber informiert, wie sich der Klimawandel in unterschiedlichen Regionen Deutschlands auswirkt.
		(probwissen8) Ich fühle mich gut darüber informiert, warum es wichtig ist, dass das „Zwei-Grad-Ziel“ nicht überschritten wird.
		(probwissen9) Ich fühle mich gut darüber informiert, wie sich die Temperatur bis ins Jahr 2100 nach Klimaszenarien entwickeln kann.
Handlungswissen	Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel	(handlwissen1) Ich fühle mich gut darüber informiert, was Wege sind, um den Klimawandel zu verringern.
		(handlwissen2) Ich fühle mich gut darüber informiert, was eine zukunftsfähige Klimapolitik kennzeichnet.
		(handlwissen3) Ich fühle mich gut darüber informiert, wie gesellschaftlicher Wandel funktioniert.
		(handlwissen4) Ich fühle mich gut darüber informiert, welche Handlungsmöglichkeiten ich persönlich habe, um zum Klimaschutz beizutragen.
	Handlungswissen in	(handlwissen5) Ich fühle mich gut darüber informiert, was wissenschaftliches Arbeiten im Allgemeinen bedeutet.
		(handlwissen6) Ich kann wissenschaftlich arbeiten.

wissenschaftlicher Arbeit	(handwissen8) Ich kann die Bedeutung von Informationen zum Klimawandel und Klimaschutz anhand der Glaubwürdigkeit der Informationsquelle gut einschätzen. (handwissen9) Ich kann mich im riesigen Informationsangebot zu Klimawandel und Klimasystem gut orientieren.
---------------------------	--

**Tabelle E.1.1** (Fortsetzung)*Übersicht über die Wortlaute der Items von den Prädiktor-Variablen*

Skalen	Subskalen	Items im Wortlaut
Handlungswissen	Handlungswissen zu Kommunikation	(handwissen7) Ich kann beim Debattieren und Diskutieren meinen Standpunkt gut vertreten sowie meine Argumente verständlich darstellen.
		(handwissen10) Ich kann anderen Personen Forschungsergebnisse zu verschiedenen wissenschaftlichen Themen allgemeinverständlich vermitteln.
		(handwissen11) Ich kann mein Wissen über Klimawandel und Klimaschutz in Gesprächen mit anderen Menschen in meinem Umfeld (wie Freund:innen oder Familie) einbringen und weitergeben.
Selbstwirksamkeit	Kollektive Wirksamkeit	(selbstwirk1) Durch gemeinsame Anstrengungen können die Menschen den Klimawandel wirksam verringern.
		(selbstwirk2) Zusammen können die Menschen einen wirkungsvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten.
	Wahrgenommene Verhaltenskontrolle	(selbstwirk3) Ich glaube, dass mein Verhalten einen Einfluss auf den Klimawandel hat.
		(selbstwirk4) Die Menschen sind verantwortlich für den Klimawandel.
(selbstwirk6) Ich kann (noch) besser darin werden, die von mir verursachten Treibhausgas-Emissionen zu verringern. (selbstwirk7) Ich kann (noch) mehr unternehmen, um den Klimawandel zu stoppen. (selbstwirk8) Ich kann kontrollieren, für wie viele Treibhausgas-Emissionen ich verantwortlich bin. (selbstwirk9) Ich kann (noch) mehr dafür tun, dass ich weniger zum Klimawandel beitrage. (selbstwirk10) Ich kann (noch) mehr zur Lösung von Klimaproblemen beitragen. (selbstwirk11) Ich kann die Herausforderungen meistern, die mich davon abhalten, etwas gegen den Klimawandel zu tun.		
	Ohne Subskala	(selbstwirk5) Mein Verhalten, das darauf abzielt, den Klimawandel zu verringern, wird andere dazu ermutigen, das auch zu tun.
Soziale Normen	Soz. Normen zu Klimas.	(soznorm1) Meine Familie findet, dass ich mich klimaschützend verhalten sollte.
		(soznorm2) Meine Freund:innen finden, dass ich mich klimaschützend verhalten sollte.

---

Klimaschutz-	(klischutz.elt1) Meine Eltern unternehmen etwas, damit sie weniger zum Klimawandel beitragen.
Verhalten der	(klischutz.elt2) Meine Eltern verändern ihre Gewohnheiten, damit sie weniger zum Klimawandel beitragen.
Eltern	(klischutz.elt3) Meine Eltern diskutieren mit mir zu Hause über den Klimawandel.

---

**Tabelle E.1.1** (Fortsetzung)*Übersicht über die Wortlaute der Items von den Prädiktor-Variablen*

<b>Skalen</b>	<b>Subskalen</b>	<b>Items im Wortlaut</b>
Soziale Normen	Finanzen im Haushalt	(finanzen1) In unserem Haushalt haben wir genug Geld zur Verfügung, um uns bei der Nutzung von Ressourcen bzw. Energie (z.B. Nutzung von Ökostrom, Auswechsel von energieintensiven Haushaltsgeräten wie Kühlschrank, Trockner oder Waschmaschine) klimaschützend verhalten zu können. (finanzen2) In unserem Haushalt haben wir genug Geld zur Verfügung, um uns bei der Nutzung (z.B. Zug, Bus oder Straßenbahn) bzw. Kauf von Verkehrsmitteln (z.B. sparsames Auto) klimaschützend verhalten zu können. (finanzen3) In unserem Haushalt haben wir genug Geld zur Verfügung, um uns bei den Einkäufen/ bei der Ernährung (z.B. Kauf von regionalen, saisonalen oder veganen Produkten) klimaschützend verhalten zu können.
	Gruppenidentifikation mit dem 2°Campus	(grupp1d1) Ich bin froh, ein:e Teilnehmer:in des 2°Campus zu sein. (grupp1d2) Ich fühle mich stark verbunden mit den anderen Jugendlichen, die auch am 2°Campus teilnehmen. (grupp1d3) Ein:e Teilnehmer:in beim 2°Campus zu sein, ist ein wichtiger Teil von dem Bild, das ich von mir selbst habe.
Psychologische Handlungsbarrieren	Notwendigkeit der Verhaltensänderung	(barr.notw1) Ich sehe keinen Sinn darin, mich klimaschützender zu verhalten, weil ich zuversichtlich bin, dass technologischer Fortschritt die Klimaprobleme lösen wird. (barr.notw2) Die Menschen sind machtlos, wenn es darum geht, die Erde zu retten. Deswegen sehe ich keine Notwendigkeit, etwas an meinem Verhalten zu ändern. (barr.notw3) Die Klimaprobleme liegen noch so weit in der Zukunft, dass es aktuell für mich keinen Handlungsbedarf gibt.

**Tabelle E.1.1** (Fortsetzung)*Übersicht über die Wortlaute der Items von den Prädiktor-Variablen*

<b>Skalen</b>	<b>Subskalen</b>	<b>Items im Wortlaut</b>
Psychologische Handlungsbarrieren	Werte und Ziele (im Konflikt mit Verhaltensveränderung)	(barr.werte1) Wenn ich mein Verhalten (noch stärker) in Richtung Klimaschutz verändern würde, könnte ich meine anderen Lebensziele nicht so gut erreichen. (barr.werte2) Mein Verhalten (noch stärker) in Richtung Klimaschutz zu verändern, würde zu viel meiner Zeit in Anspruch nehmen. (barr.werte3) Ich kann mein Verhalten nicht (noch stärker) in Richtung Klimaschutz verändern, weil ich an meinen aktuellen Lebensstil gebunden bin. (barr.werte4) Klimaprobleme haben für mich eine große Bedeutung, es fällt mir aber schwer, meine Gewohnheiten (noch stärker) in Richtung Klimaschutz zu verändern. (barr.werte5) Ich habe mein Verhalten nicht in Richtung Klimaschutz verändert, da ich befürchtet habe, dass ich es nicht schaffen würde.
	Zwischenmenschliche Beziehungen im Konflikt mit Verhaltensveränderung	(barr.soznorm1) Wenn ich mein Verhalten (noch stärker) in Richtung Klimaschutz verändern würde, würde ich von Personen in meinem Umfeld kritisiert werden. (barr.soznorm2) Ich würde bestimmte Personen enttäuschen, wenn ich mein Verhalten (noch stärker) in Richtung Klimaschutz verändern würde. (barr.soznorm3) Ich bin besorgt, dass meine Freund:innen es nicht gut finden würden, wenn ich mein Verhalten (noch stärker) in Richtung Klimaschutz verändern würde. (barr.soznorm4) Wenn ich (noch stärker) die nötigen Veränderungen in meinem Verhalten in Richtung Klimaschutz vornehmen würde, wäre es mir wahrscheinlich peinlich, wenn andere merken würden, was ich tue.
Begrenztes Verhalten ( <i>Tokenism</i> )		(barr.beg1) Meine derzeitigen Klimaschutzbemühungen machen es unnötig, dass ich darüber hinaus etwas ändere. (barr.beg2) Ich habe bereits Opfer gebracht, um zum Klimaschutz beizutragen, deswegen muss ich nicht noch mehr tun. (barr.beg3) Ich habe mir schon große Mühe gegeben, mich klimaschützend zu verhalten, deswegen ist es nicht nötig für mich, noch mehr an meinem Verhalten zu verändern. (barr.beg4) Mein klimaschützendes Verhalten bewirkt schon genug. (barr.beg5) Es ist nicht gerecht, dass ich mein Verhalten verändern soll, wenn es doch eigentlich die Wirtschaft ist, die den Großteil der Klimaprobleme verursacht.



**Tabelle E.1.1** (Fortsetzung)

Übersicht über die Wortlaute der Items von den Prädiktor-Variablen

Skalen	Subskalen	Items im Wortlaut
Intention zur Verhaltensänderung	Vorliegen einer Intention	(int.1) Hast du die Absicht, im nächsten Monat dein Verhalten zu ändern, um mehr zum Klimaschutz beizutragen? (1: Nein, ich habe nicht die Absicht, im nächsten Monat ein konkretes Verhalten von mir zu ändern, um zu mehr Klimaschutz beizutragen.; 2: Ja, ich habe die Absicht, im nächsten Monat ein konkretes Verhalten von mir zu ändern, um zu mehr Klimaschutz beizutragen.)
	Inhalt der Intention	(int.2) Welches Verhalten beabsichtigst du, im nächsten Monat zu ändern? (Freitextfeld)
	Stärke der Intention	(int.3) Wie stark ist deine Absicht, im nächsten Monat dieses Verhalten zu ändern? (1: Ziemlich klein; 6: Sehr stark)
	Selbsteinschätzung der Ursache der Intention	(int.4) Wer oder was hat dich dazu inspiriert, dieses Verhalten verändern zu wollen? (Freitextfeld)
Umweltbezogene Einstellungen	Umweltaffekt	(umwaffekt1) Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, in welchen Umweltverhältnissen zukünftige Generationen wahrscheinlich leben müssen. (umwaffekt2) Der Klimawandel bedroht auch die Lebensgrundlagen hier in Deutschland. (umwaffekt3) Menschengemachte Umweltprobleme wie die Abholzung der Wälder oder das Plastik in den Weltmeeren empören mich. (umwaffekt4) Die Umweltproblematik wird von vielen Umweltschützer:innen stark übertrieben. (umwaffekt5) Ich freue mich über Initiativen, die nachhaltige Lebensweisen einfach ausprobieren (z.B. Ökodörfer, SlowFood-Bewegung). (umwaffekt6) Ich ärgere mich, wenn mir Umweltschützer:innen vorschreiben wollen, wie ich leben soll. (umwaffekt7) Es macht mich wütend, wenn ich sehe, wie Deutschland seine Klimaschutzziele verfehlt.

**Tabelle E.1.1** (Fortsetzung)*Übersicht über die Wortlaute der Items von den Prädiktor-Variablen*

<b>Skalen</b>	<b>Subskalen</b>	<b>Items im Wortlaut</b>
Umwelt- bezogene Einstel- lungen	Umwelt- kognition	(umwkogn1) Mehr Umweltschutz bedeutet auch mehr Lebensqualität und Gesundheit für alle.
		(umwkogn2) Wir brauchen in Zukunft mehr Wirtschaftswachstum, auch wenn das die Umwelt belastet.
		(umwkogn3) Es gibt natürliche Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt längst erreicht hat.
		(umwkogn4) Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.
		(umwkogn5) Für ein gutes Leben sind andere Dinge wichtiger als Umwelt und Natur.
		(umwkogn6) Jede:r einzelne trägt Verantwortung dafür, dass wir nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Umwelt hinterlassen.
		(umwkogn7) Wir sollten nicht mehr Ressourcen verbrauchen als nachwachsen können.
		(umwkogn8) Wir müssen Wege finden, wie wir unabhängig vom Wirtschaftswachstum gut leben können.
Umwelt- bezogene Selbstidentität	Umwelt- kognition	(umwid1) Ich sehe mich selbst als jemanden, die:der sich sehr mit Umweltproblemen beschäftigt.
		(umwid2) Umweltfreundlich zu sein, ist ein wichtiger Teil von mir.
		(umwid3) Ich identifiziere mich mit den Zielen von Umweltschutzorganisationen wie WWF, Greenpeace, Friends of the Earth und anderen.
Natur- verbundenheit	Natur- verbundenheit	(naturverb1) Mein idealer Urlaubsort wäre eine abgelegene Gegend vollkommen in der Natur.
		(naturverb2) Ich denke immer darüber nach, wie sich mein Verhalten auf die natürliche Umwelt auswirkt.
		(naturverb3) Meine Verbindung zur Natur und zur Umwelt ist ein Teil meines religiösen oder persönlichen Glaubens.
		(naturverb4) Wo immer ich bin, nehme ich die Tiere und Pflanzen aufmerksam wahr.
		(naturverb5) Meine Beziehung zur Natur ist ein wichtiger Teil dessen, wer ich bin.
		(naturverb6) Ich fühle mich sehr verbunden mit allen Lebewesen und der Erde.

**E.1.2 Items zu Kriterien****Tabelle E.1.2***Übersicht über die Wortlaute der Items von den Kriteriums-Variablen*

<b>Skalen</b>	<b>Subskalen</b>	<b>Items im Wortlaut</b>
Klimaschutz- Verhalten im Alltag	Allgemeines	(klischutz.allg1) Ich unternehme etwas, damit ich weniger zum Klimawandel beitrage.
	Klimaschutz- Verhalten im Alltag	(klischutz.allg2) Ich verändere meine Gewohnheiten, damit ich weniger zum Klimawandel beitrage.
	Kursbezogenes Klimaschutz- Verhalten im Alltag	(klischutz.kurs1) Ich stelle elektronische Geräte (Fernseher, Computer oder Laptop, Drucker) in den Standby-Modus oder stecke sie aus, wenn ich sie nicht benutze. (klischutz.kurs2) Im Winter drehe ich die Heizung herunter, wenn ich länger als 4 Stunden nicht im Zimmer bin. (klischutz.kurs3) Ich fahre mit dem Fahrrad, gehe zu Fuß oder nutze den öffentlichen Personennahverkehr (wie Busse), um zur Schule, zu meinem Arbeitsplatz oder Ähnlichem zu kommen. (klischutz.kurs4) Im Winter stoßlüfte ich, statt das Fenster auf Kipp zu stellen. (klischutz.kurs5) Für Wege unter einer Gesamtstrecke von 5 km fahre ich mit dem Fahrrad, gehe zu Fuß oder nutze den öffentlichen Personennahverkehr (wie Busse) statt das Auto zu nutzen. (klischutz.kurs6) Ich esse saisonales Gemüse und Obst. (klischutz.kurs7) Ich esse Fleisch. (klischutz.kurs8) Ich kaufe Flaschenwasser statt Leitungswasser zu trinken. (klischutz.kurs9) Ich ernähre mich vegan (keinerlei tierische Produkte wie z.B. Eier, Milch, Fleisch etc.). (klischutz.kurs10) Ich benutze recycelte Produkte. (klischutz.kurs11) Ich spare Wasser. (klischutz.kurs12) Ich kaufe bevorzugt Second-Hand-Kleidung oder Second-Hand-Bücher ein, in Online-Shops oder in Läden in meiner Nähe. (klischutz.kurs13) Ich kaufe neuwertige Produkte in Online-Shops. (klischutz.kurs14) Ich kaufe neuwertige Produkte in Läden in meiner Nähe.

**Tabelle E.1.2** (Fortsetzung)

Übersicht über die Wortlaute der Items von den Kriteriums-Variablen

Skalen	Subskalen	Items im Wortlaut
Klimaschutz- Verhalten im Alltag	Mitgliedschaft in Umwelt- verbänden	(pol.jug1) Bei welchen Umweltverbänden bist du zum aktuellen Zeitpunkt Mitglied? (1: Keine; 2: Greenpeace; 3: WWF; 4: BUND; 5: NABU; 6: GermanWatch; 7: Sonstige 1 ( <i>Freitextfeld</i> ); 8: Sonstige 2 ( <i>Freitextfeld</i> ); 9: Sonstige 3 ( <i>Freitextfeld</i> )
	Engagement in Klima- bewegungen	(pol.jug2) Bei welchen Klimabewegungen bist du zum aktuellen Zeitpunkt engagiert? (1: Keine; 2: Fridays for Future; 3: Extinction Rebellion; 4: Sonstige 1 ( <i>Freitextfeld</i> ); 5: Sonstige 2 ( <i>Freitextfeld</i> ); 6: Sonstige 3 ( <i>Freitextfeld</i> )
Klima- bezogene Infor- mationssuche		(infosuch1) Ich lese Fachliteratur, die sich speziell mit dem Klimawandel befasst (Bücher, andere Veröffentlichungen und Informationsmaterial zum Beispiel aus dem Internet).
		(infosuch2) Ich erfahre Neues über den Klimawandel durch Alltagsmedien (Zeitungen, Magazine, Fernsehen).
		(infosuch3) Ich bekomme durch meine Freund:innen neue Informationen über den Klimawandel.
		(infosuch4) Ich bekomme durch meine Familie neue Informationen über den Klimawandel.
		(infosuch5) Ich informiere mich in meiner Schule oder an meinem Arbeitsplatz über den Klimawandel (zum Beispiel: Umwelt-AG, Projektwoche, Vorträge, Schwarzes Brett oder Ähnliches).
Klima- bezogenes Kommu- nikations- verhalten		(kommu1) Ich versuche meine Eltern zu überzeugen, klimaschützend einzukaufen.
		(kommu2) Wenn sich jemand klimaschädigend verhält, mache ich sie:ihn darauf aufmerksam.
		(kommu3) Ich bitte meine Eltern darum, saisonales Obst und Gemüse zu kaufen.
		(kommu4) Ich bestehe darauf, dass wir als Familie für Urlaubsreisen nicht mit dem Flugzeug fliegen.
		(kommu5) Ich spreche mit meinen Freund:innen darüber, was wir gegen den Klimawandel unternehmen können.

## E.1.3 Weitere Variablen

Tabelle E.1.3

Übersicht über die Wortlaute der Items von weiteren Variablen

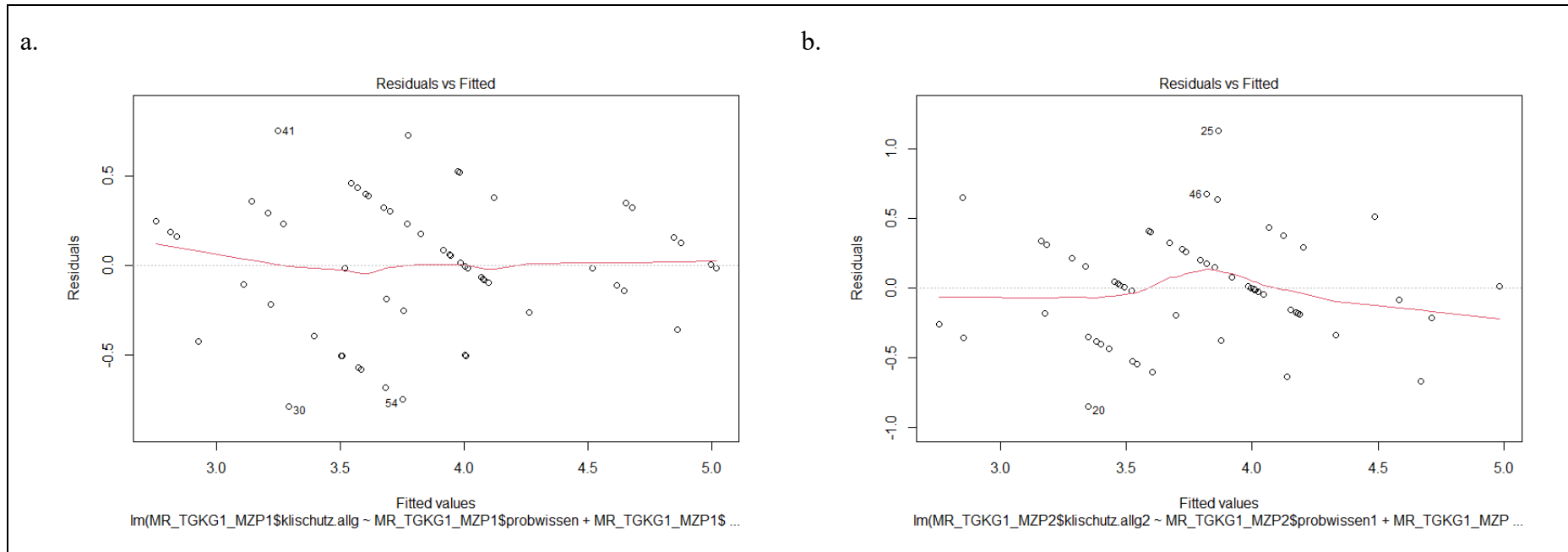
Skalen	Subskalen	Items im Wortlaut
Demografie der Jugendlichen	Alter	(alter) Wie alt bist du? ( <i>Freitextfeld</i> )
	Geschlecht	(geschl) Welchem Geschlecht fühlst du dich zugehörig? (1: Weiblich; 2: Männlich; 3: Divers; 4: Keine Angabe)
	Beschäftigung	(beschaeft) Welche Beschäftigung trifft auf dich zu? (1: Schüler:in; 2: Auszubildende:r; 3: Student:in; 4: Vollzeit erwerbstätig; 5: Teilzeit oder stundenweise erwerbstätig; 6: Arbeitssuchend; 7: Rentner:in oder Pensionär:in; 8: Hausfrau oder Hausmann; 9: Sonstiges ( <i>Freitextfeld</i> ))
	Bildung	(bild.jug) Was ist der höchste Schulabschluss oder Hochschulabschluss, den du hast? Wenn du noch Schüler:in bist: Welchen Abschluss strebst du als nächstes an? (1: Schule beendet ohne Abschluss; 2: Volks-/Hauptschulabschluss oder Polytechnische Oberschule mit Abschluss 8./9. Klasse; 3: Mittlere Reife/Realschulabschluss oder Polytechnische Oberschule mit Abschluss 10. Klasse; 4: Abitur oder Fachabitur, Abschluss einer Fachoberschule (Hochschul- bzw. Fachhochschulreife, jedoch kein abgeschlossenes Studium); 5: Hochschulabschluss (Universität, Hochschule, Fachhochschule); 6: Doktor (Promotion))
Bezug zum 2°Campus (nur für VG)		(2gra.1) Kennst du den 2°Campus des WWF? (1: Ich habe bisher weder beim 2°Campus teilgenommen noch mich beworben und höre jetzt das erste Mal vom 2°Campus. 2: Ich habe bisher weder beim 2°Campus teilgenommen noch mich beworben, habe aber von dem 2°Campus schon gehört. 3: Ich habe mich in der Vergangenheit beim 2°Campus beworben, habe aber nicht teilgenommen. 4: Ich nehme in diesem Jahr am 2°Campus teil. 5: Ich habe in der Vergangenheit schon am 2°Campus teilgenommen und bin nun Alumni des 2°Campus.)

**Tabelle E.1.3** (Fortsetzung)*Übersicht über die Wortlaute der Items von weiteren Variablen*

<b>Skalen</b>	<b>Subskalen</b>	<b>Items im Wortlaut</b>
Bezug zur WWF Jugend-Online-Community		(commu1) Welche Rolle hast du in der WWF Jugend Online-Community? <i>(1: Kein Mitglied in der Community; 2: Mitlesendes/Interessiertes Mitglied in der Community; 3: Aktives Mitglied in der Community; 4: Aktives Mitglied im Redaktionsteam; 5: Aktives Mitglied im Aktionsteam)</i>
Demografie der Eltern	Bildung der Eltern	(bild.mu) Welchen höchsten Schulabschluss oder Hochschulabschluss hat deine Mutter? <i>(1: Schule beendet ohne Abschluss; 2: Volks-/Hauptschulabschluss oder Polytechnische Oberschule mit Abschluss 8./9. Klasse; 3: Mittlere Reife/Realschulabschluss oder Polytechnische Oberschule mit Abschluss 10. Klasse; 4: Abitur oder Fachabitur, Abschluss einer Fachoberschule (Hochschul- bzw. Fachhochschulreife, jedoch kein abgeschlossenes Studium); 5: Hochschulabschluss (Universität, Hochschule, Fachhochschule); 6: Doktor (Promotion); 7: Weiß ich nicht)</i>  (bild.va) Welchen höchsten Schulabschluss oder Hochschulabschluss hat dein Vater? <i>(1: Schule beendet ohne Abschluss; 2: Volks-/Hauptschulabschluss oder Polytechnische Oberschule mit Abschluss 8./9. Klasse; 3: Mittlere Reife/Realschulabschluss oder Polytechnische Oberschule mit Abschluss 10. Klasse; 4: Abitur oder Fachabitur, Abschluss einer Fachoberschule (Hochschul- bzw. Fachhochschulreife, jedoch kein abgeschlossenes Studium); 5: Hochschulabschluss (Universität, Hochschule, Fachhochschule); 6: Doktor (Promotion); Weiß ich nicht)</i>

## F.1 Prüfung der Voraussetzungen für die multiple Regression vor Ausschluss von Personen

### F.1.1 Grafische Prüfung der Modellspezifikation

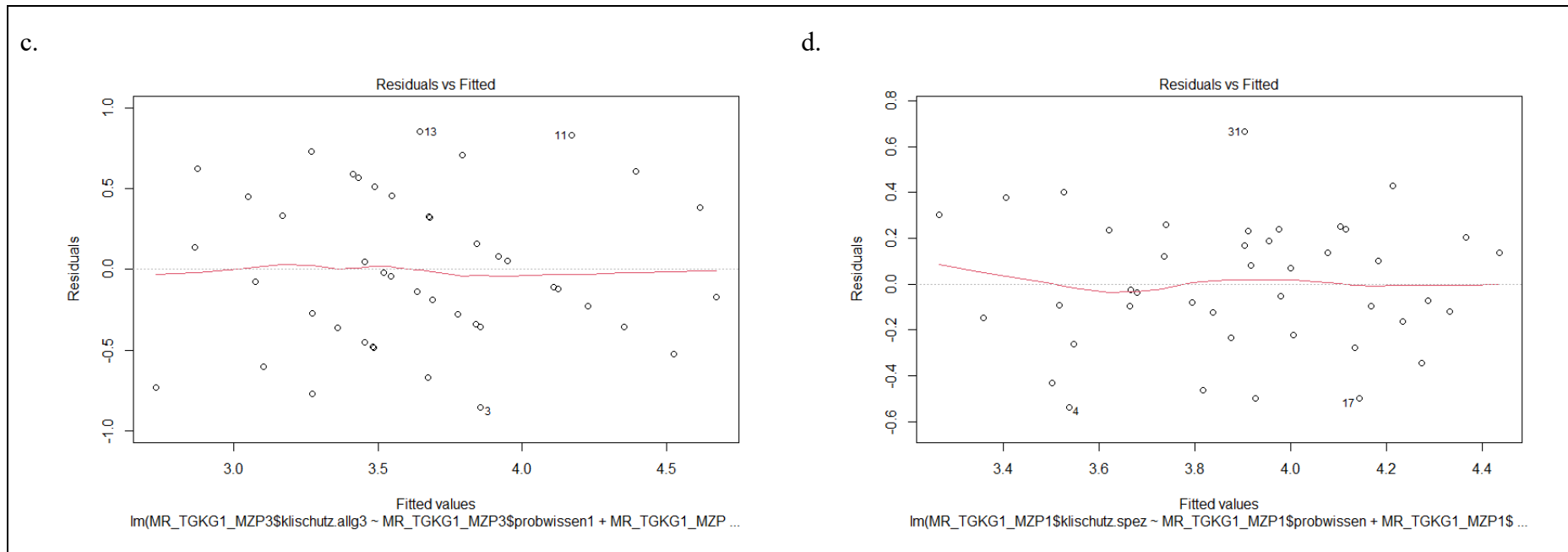


**Abbildung F.1.1a.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.1b.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



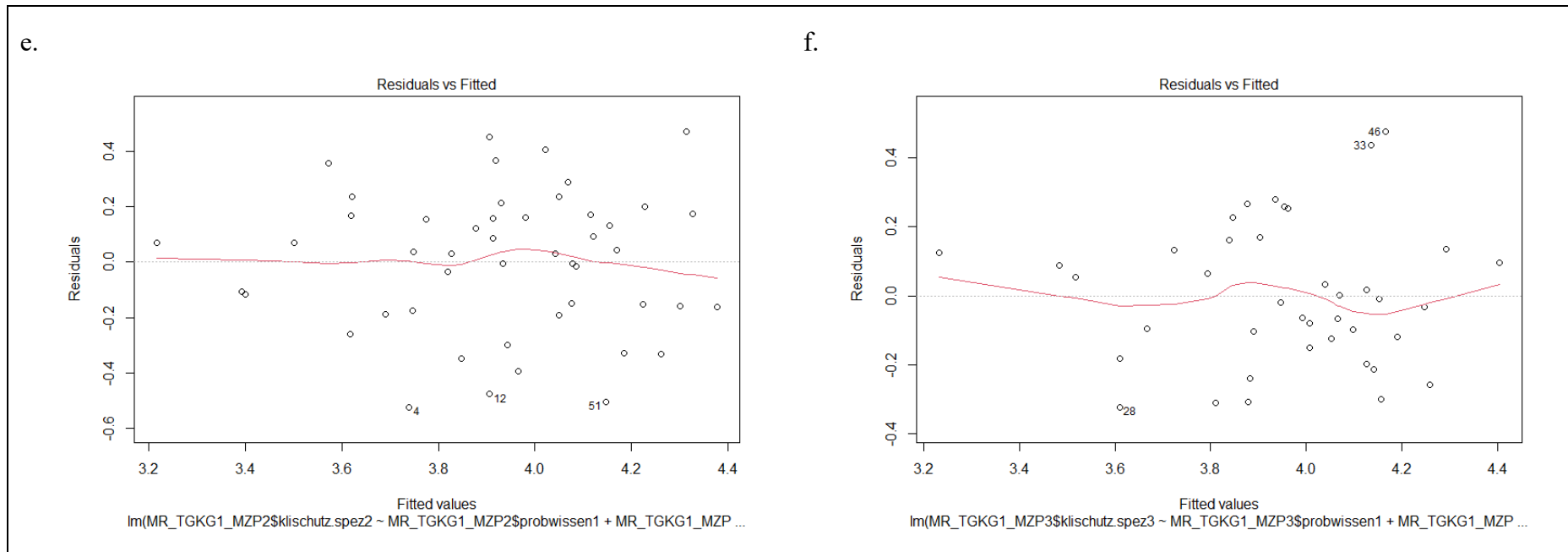
**Abbildung F.1.1c.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.1d.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `klischutz.spez` = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



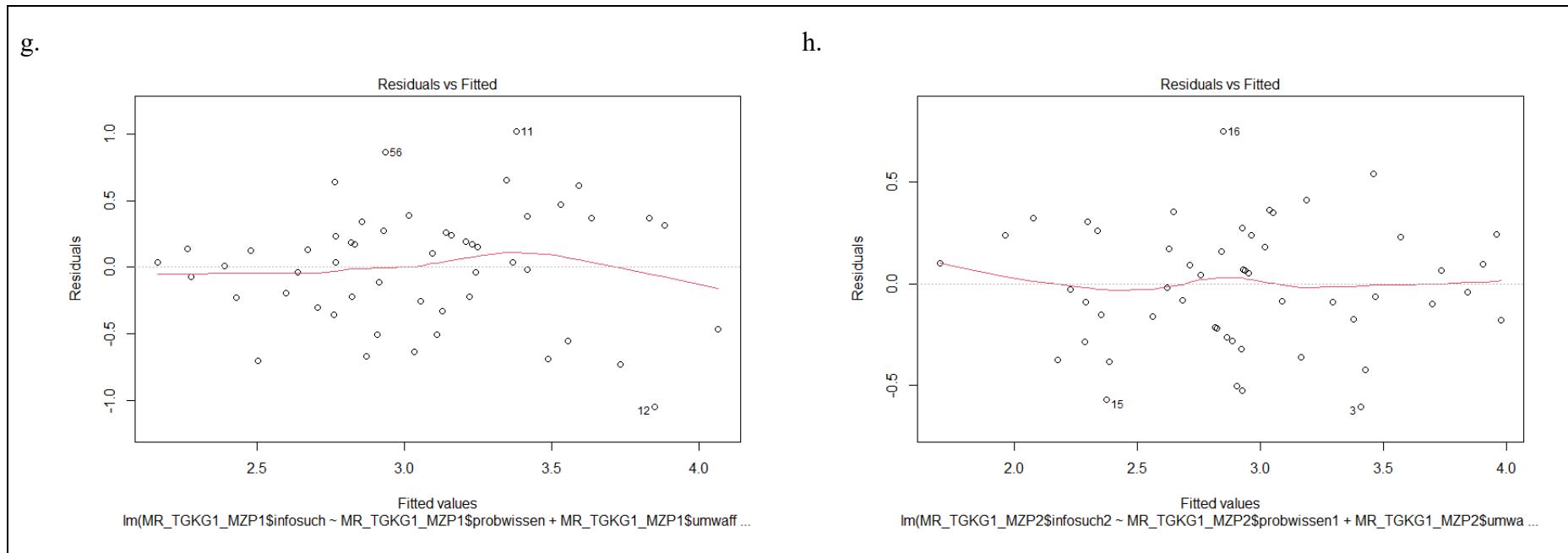


**Abbildung F.1.1e.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.1f.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

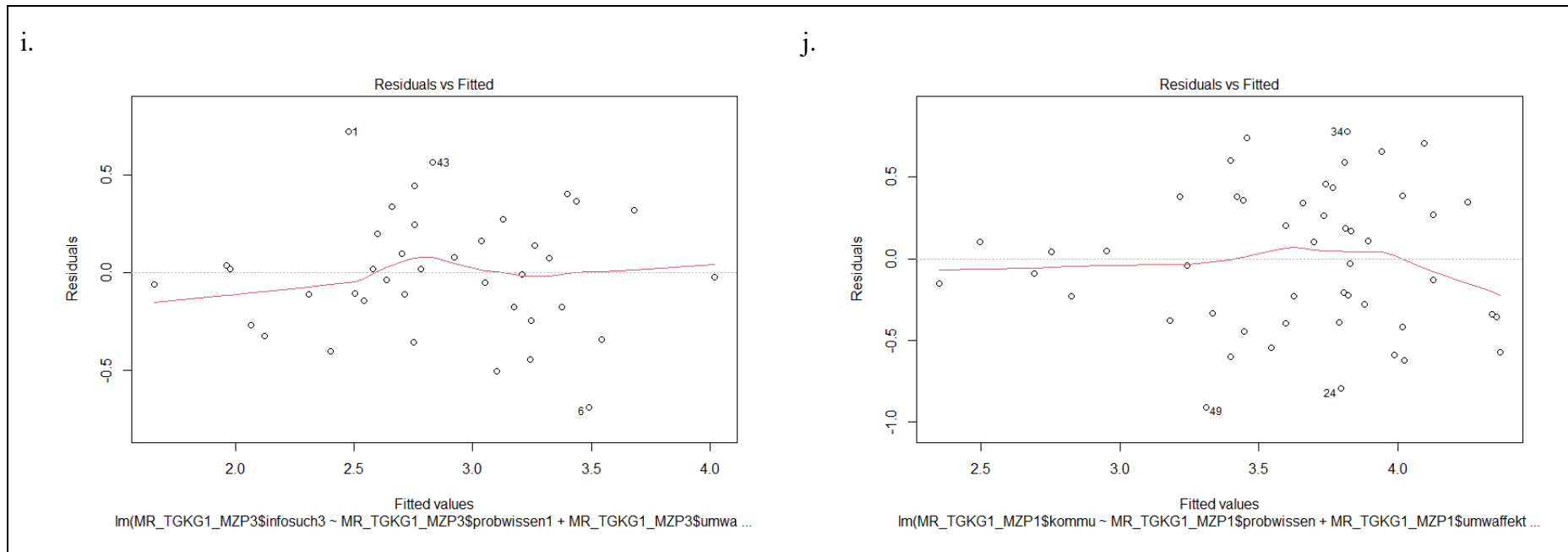


**Abbildung F.1.1g.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `infosuch` = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.1.1h.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `infosuch` = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

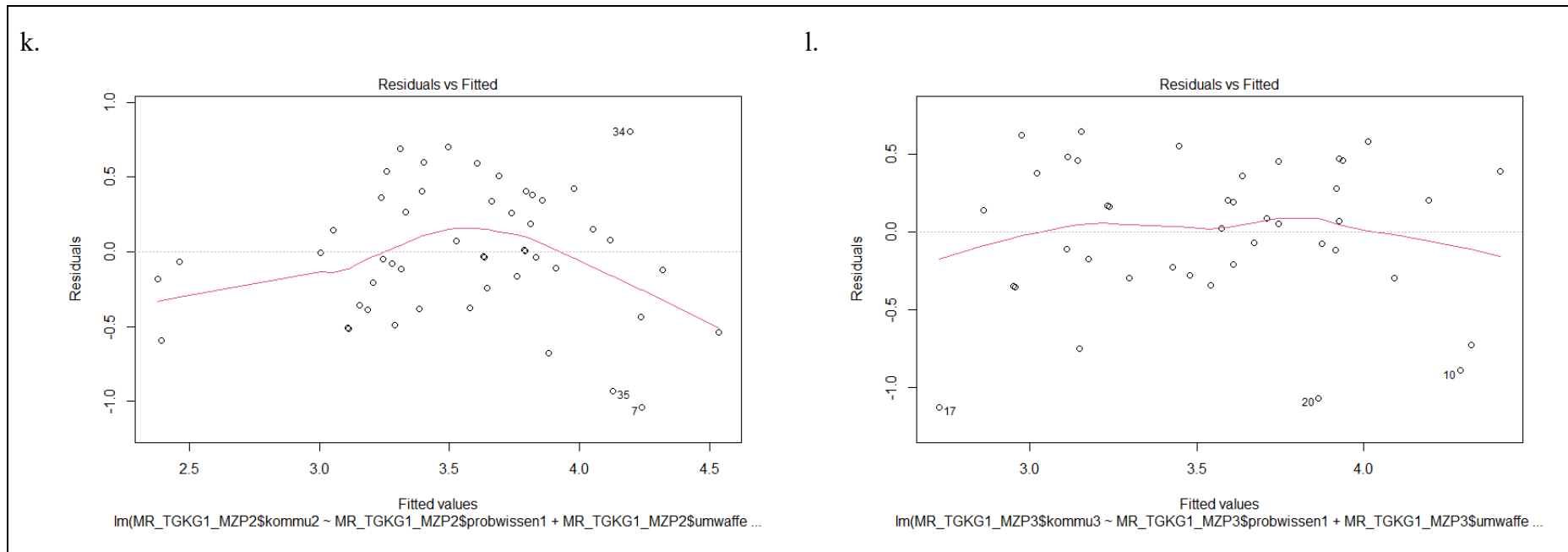


**Abbildung F.1.1i.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `infosuch` = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.1.1j.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. `kommu` = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



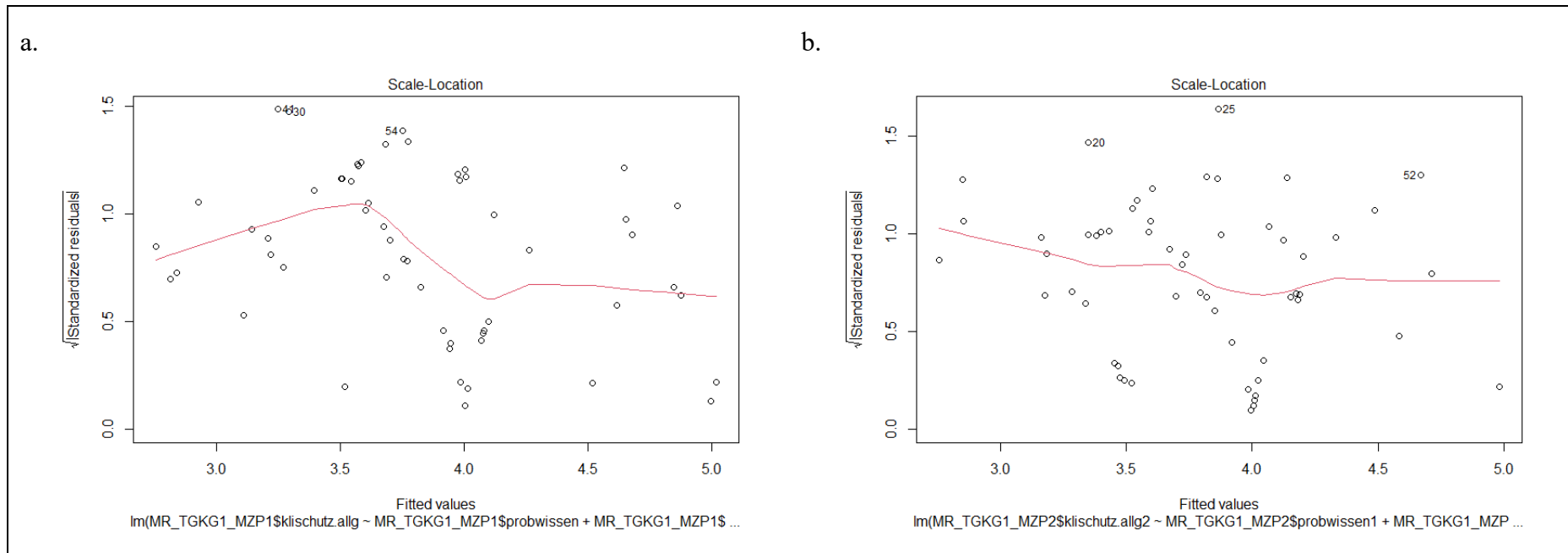
**Abbildung F.1.1k.** Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

**Abbildung F.1.1l.** Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie zur Prüfung der Modellspezifikation für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = 1)`. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

### F.1.2 Grafische Prüfung der Homoskedastizität

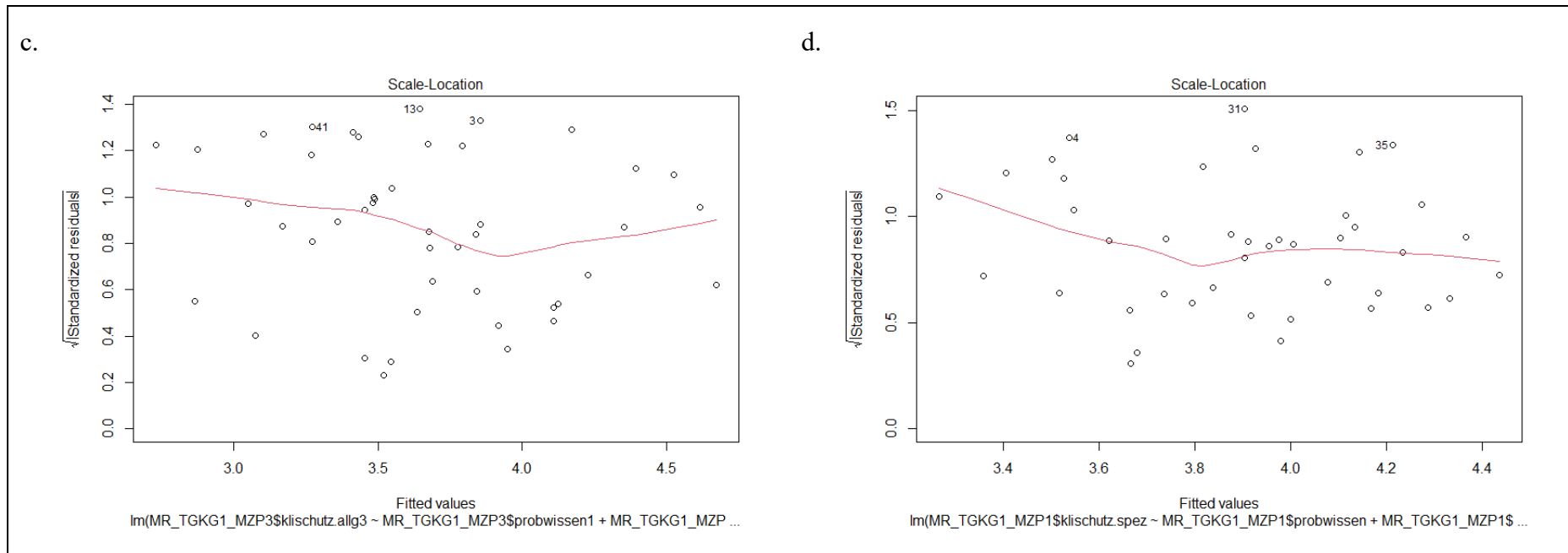


**Abbildung F.1.2a.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. `klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag`.

**Abbildung F.1.2b.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. `klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag`.

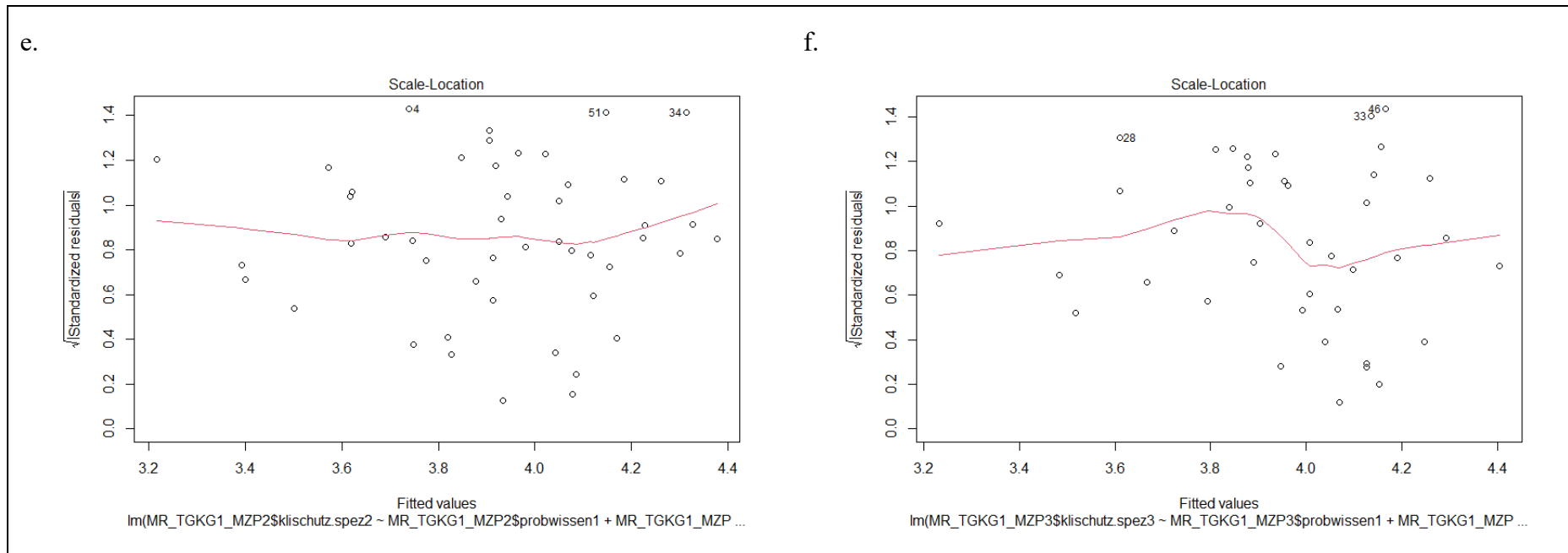


**Abbildung F.1.2c.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.2d.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

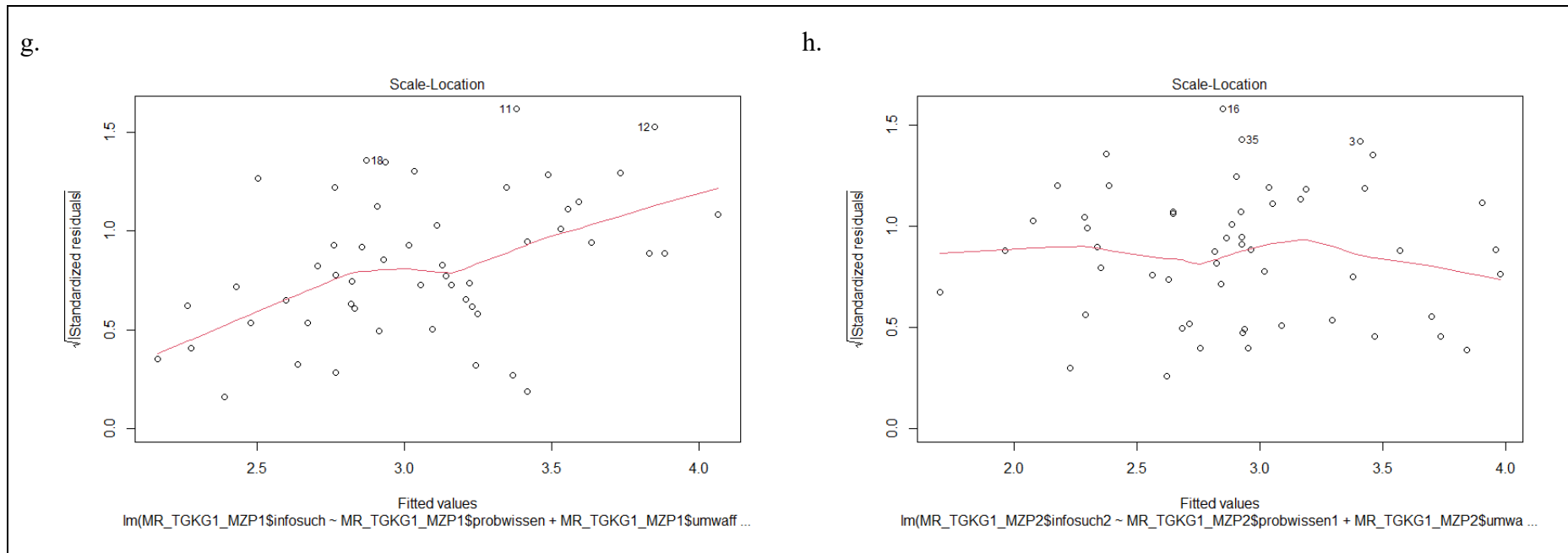


**Abbildung F.1.2e.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.2f.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



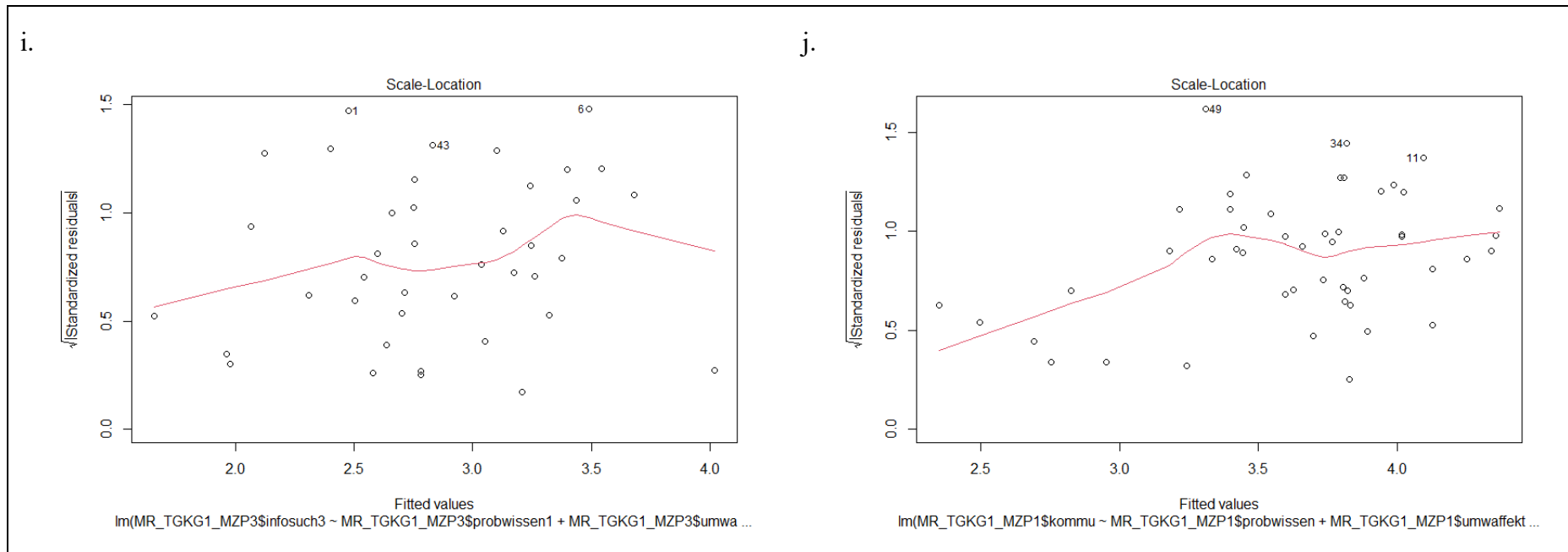
**Abbildung F.1.2g.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.1.2h.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.



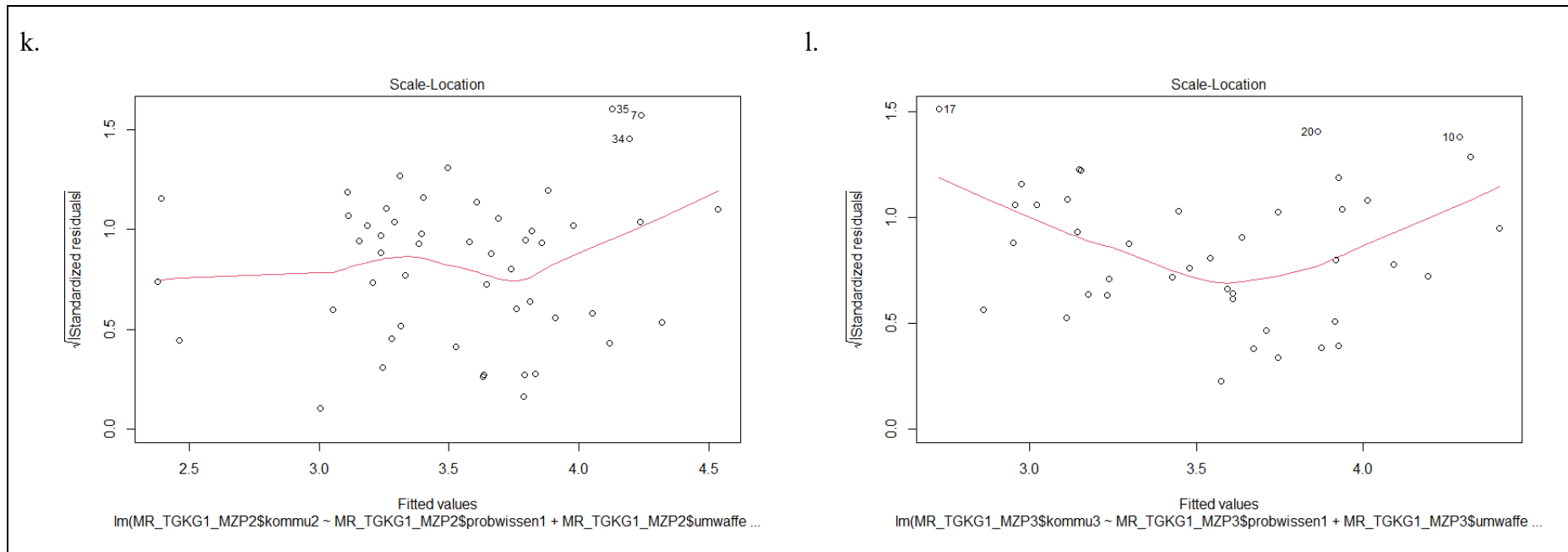


**Abbildung F.1.2i.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.1.2j.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Residuenplot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



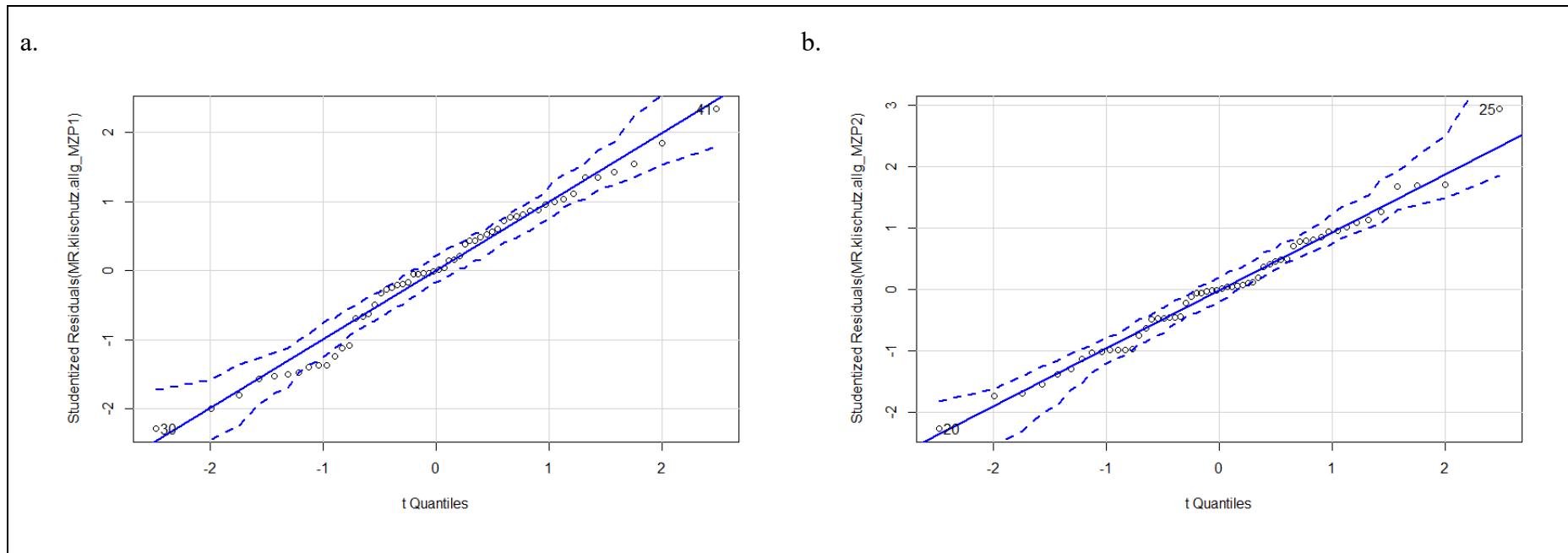
**Abbildung F.1.2k.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Residuenplot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

**Abbildung F.1.2l.** Scale-Location-Diagramm zur Prüfung der Homoskedastizität für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

Residuenplot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = 3)`. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

### F.1.3 Grafische Prüfung der Normalverteilung der Residuen

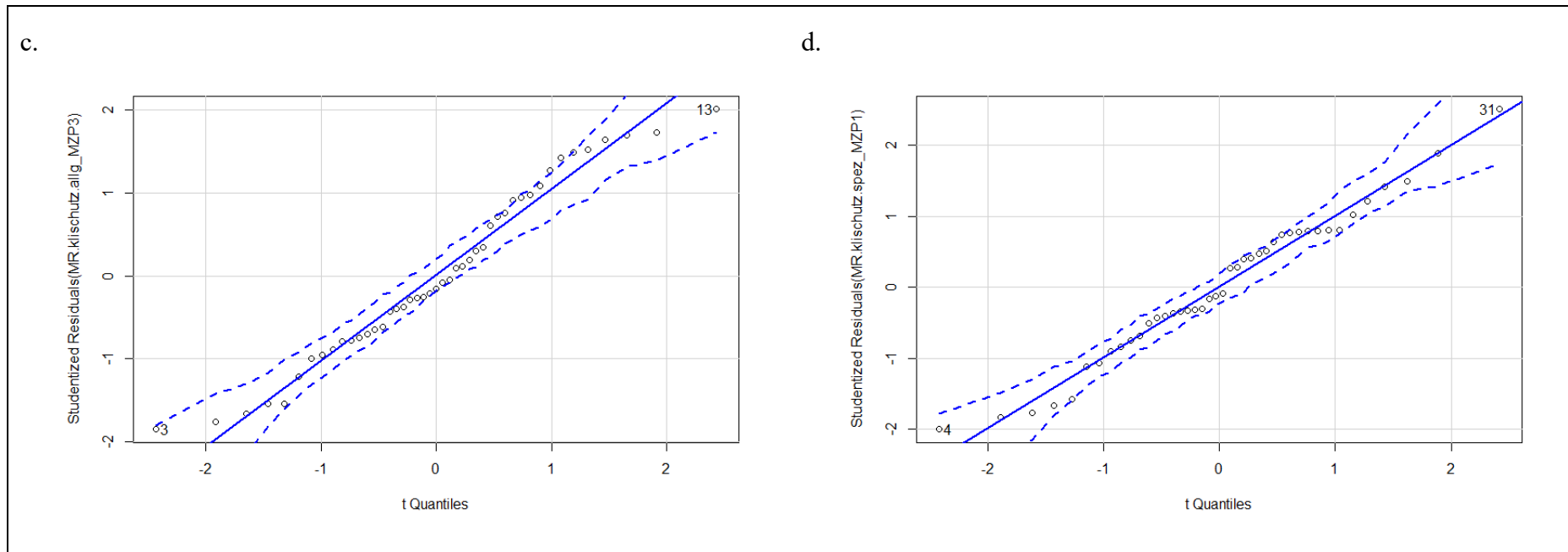


**Abbildung F.1.3a.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Quantile-Quantile-Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl qqPlot(). klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.3b.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Quantile-Quantile-Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl qqPlot(). klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

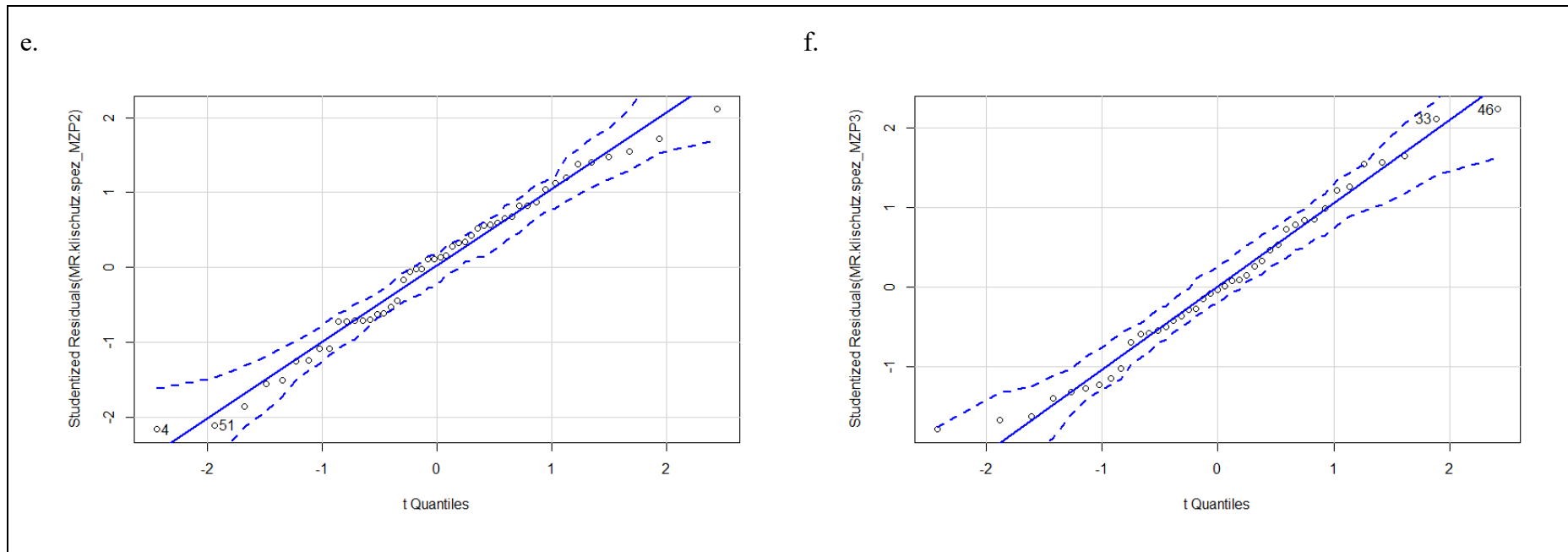


**Abbildung F.1.3c.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

Quantile-Quantile-Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl qqPlot(). klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.3d.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Quantile-Quantile-Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl qqPlot(). klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

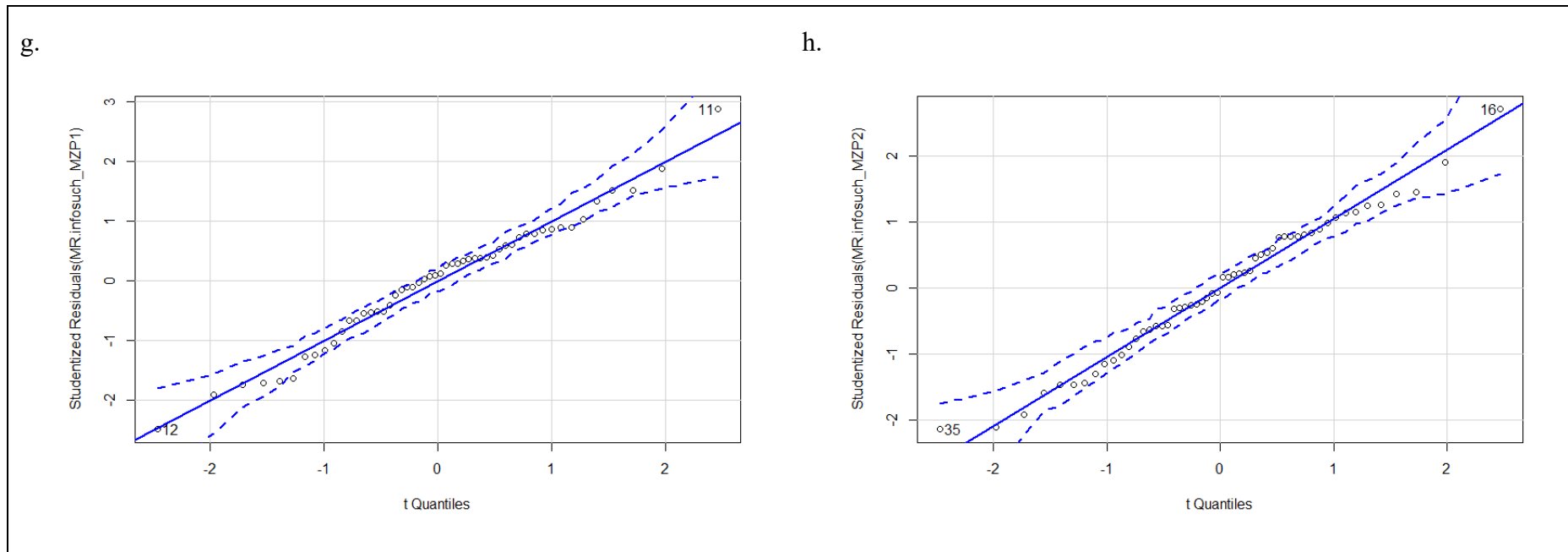


**Abbildung F.1.3e.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Quantile-Quantile-Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `qqPlot()`. `klischutz.spez` = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.1.3f.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Quantile-Quantile-Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `qqPlot()`. `klischutz.spez` = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

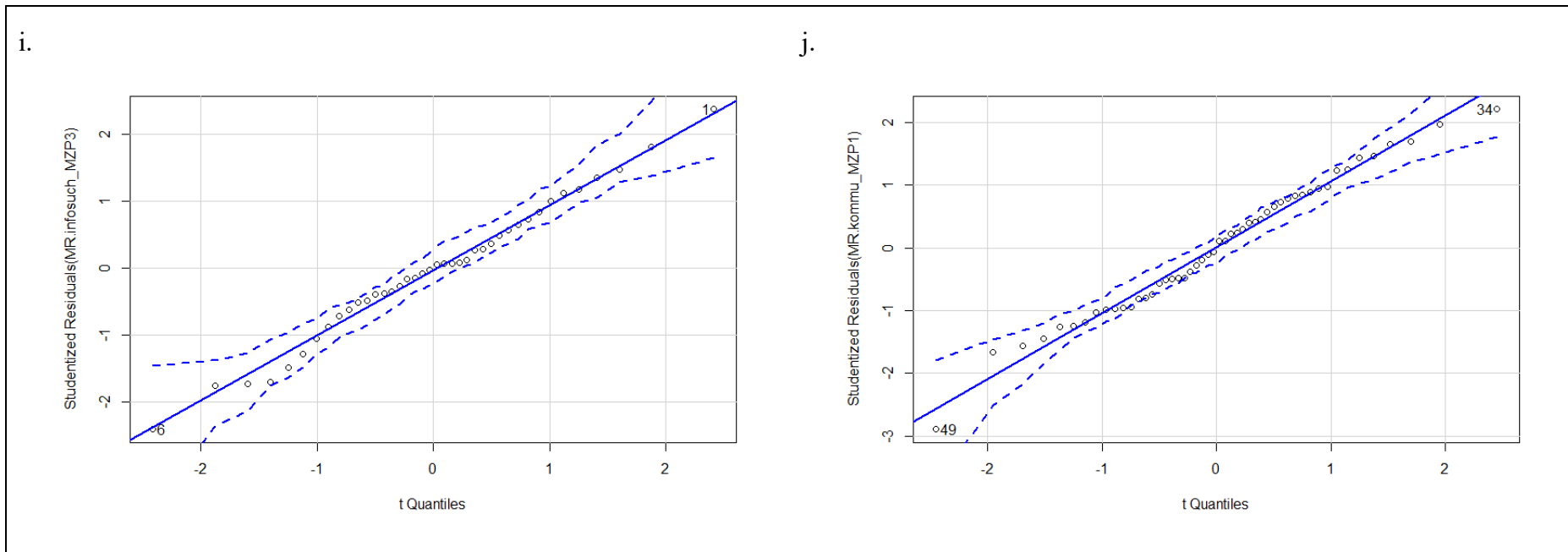


**Abbildung F.1.3g.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Quantile-Quantile-Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl qqPlot(). infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.1.3h.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Quantile-Quantile-Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl qqPlot(). infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

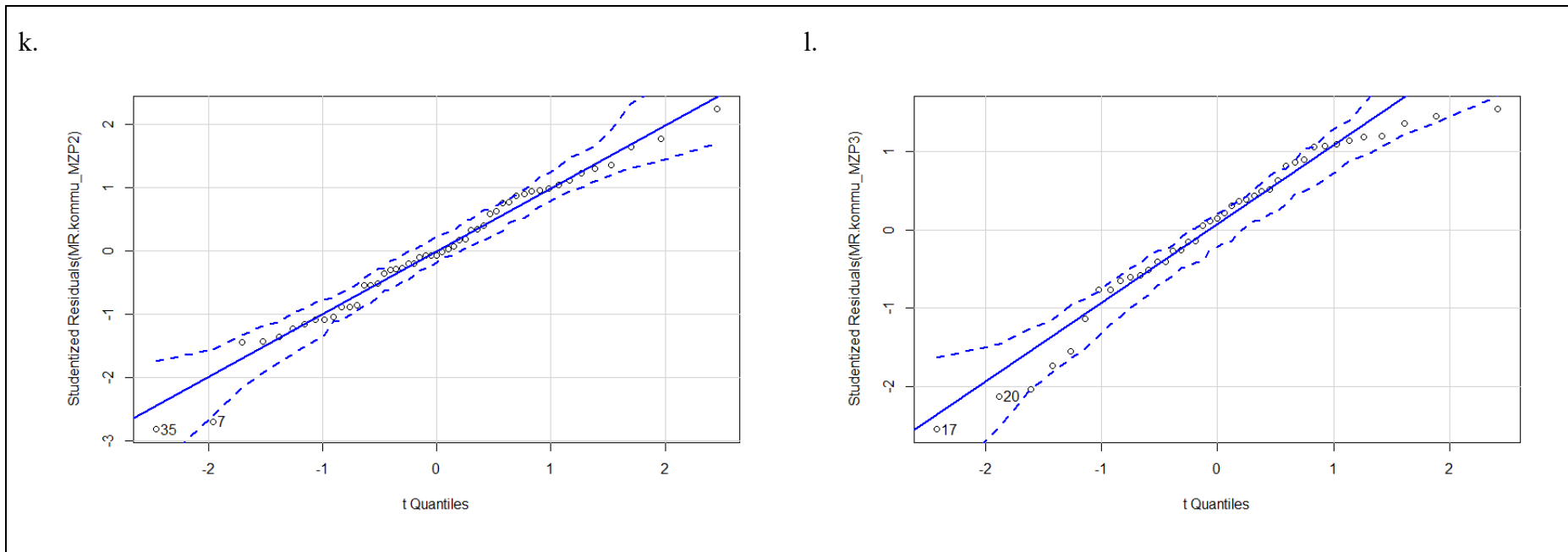


**Abbildung F.1.3i.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Quantile-Quantile-Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `qqPlot()`. `infosuch` = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.1.3j.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Quantile-Quantile-Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `qqPlot()`. `kommu` = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



**Abbildung F.1.3k.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Quantile-Quantile-Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `qqPlot()`. `kommu` = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

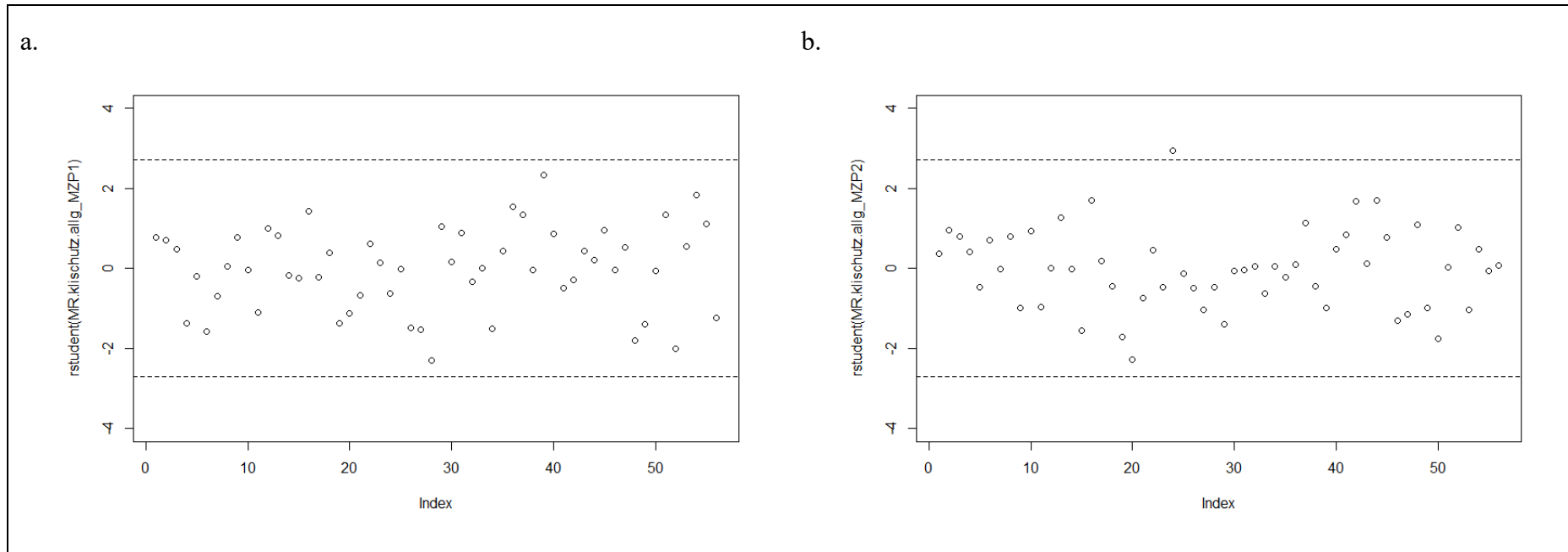
**Abbildung F.1.3l.** Q-Q-Plot zur Untersuchung der Normalverteilung für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

Quantile-Quantile-Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `qqPlot()`. `kommu` = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



## F.2 Identifikation von Ausreißern und einflussreichen Datenpunkten

### F.2.1 Grafische Prüfung der Ausreißer auf dem Kriterium durch studentisierte gelöschte Residuen

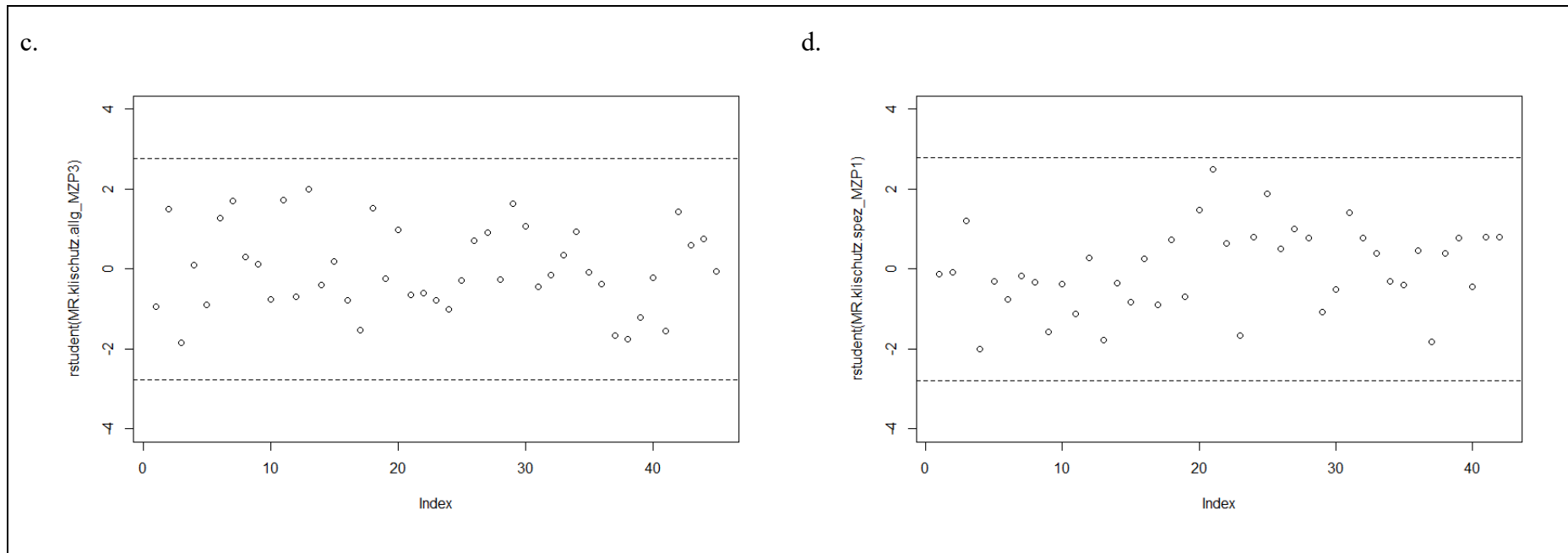


**Abbildung F.2.1a.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.71$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.1b.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.71$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 25 ( $E_{\text{stud}} = 2.94$ ). `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

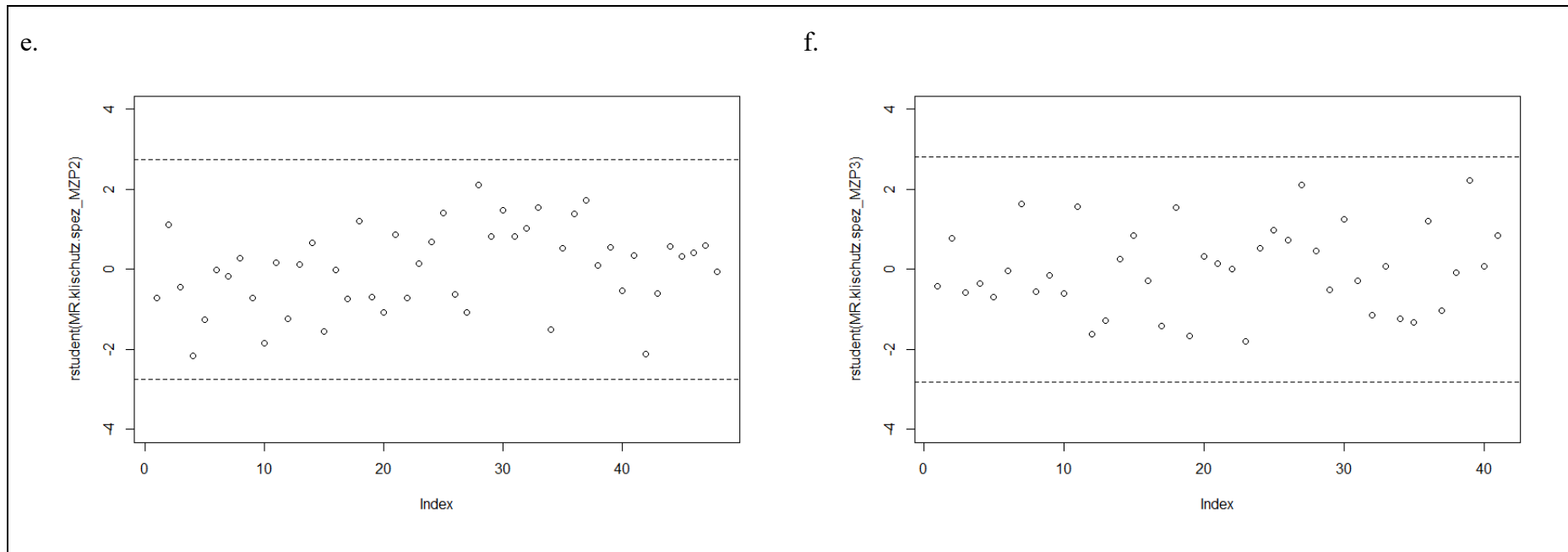


**Abbildung F.2.1c.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.77$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.1d.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.80$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

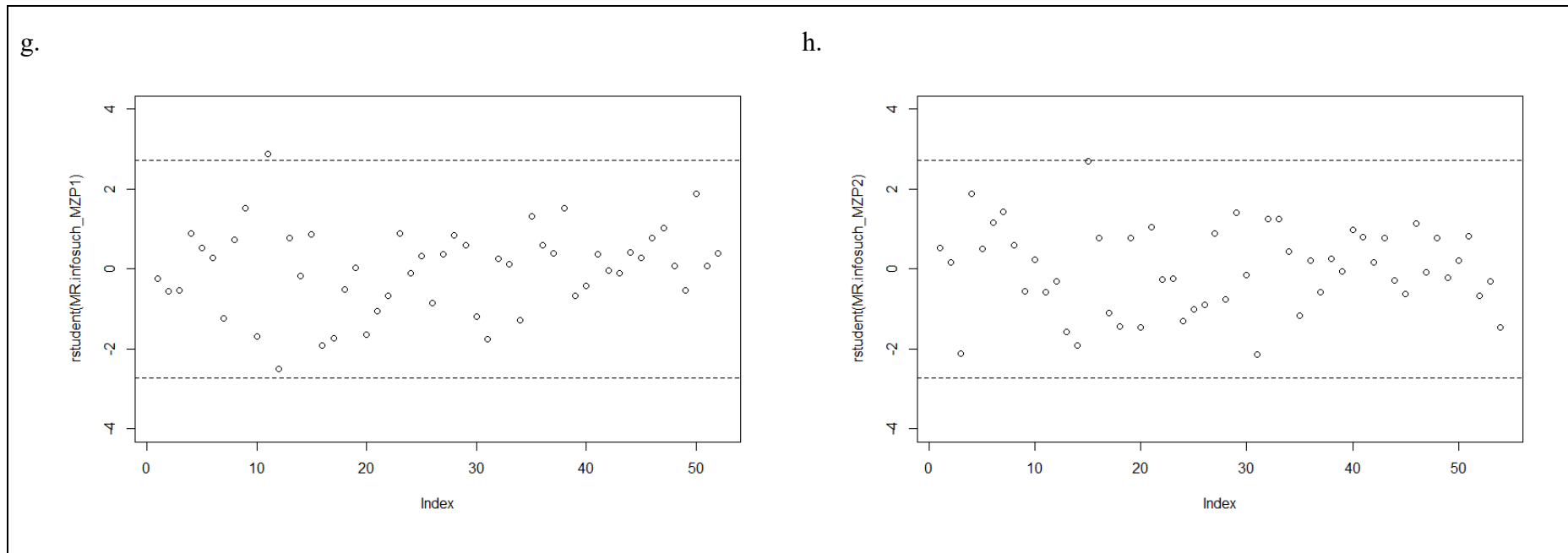


**Abbildung F.2.1e.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.75$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.1f.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.81$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

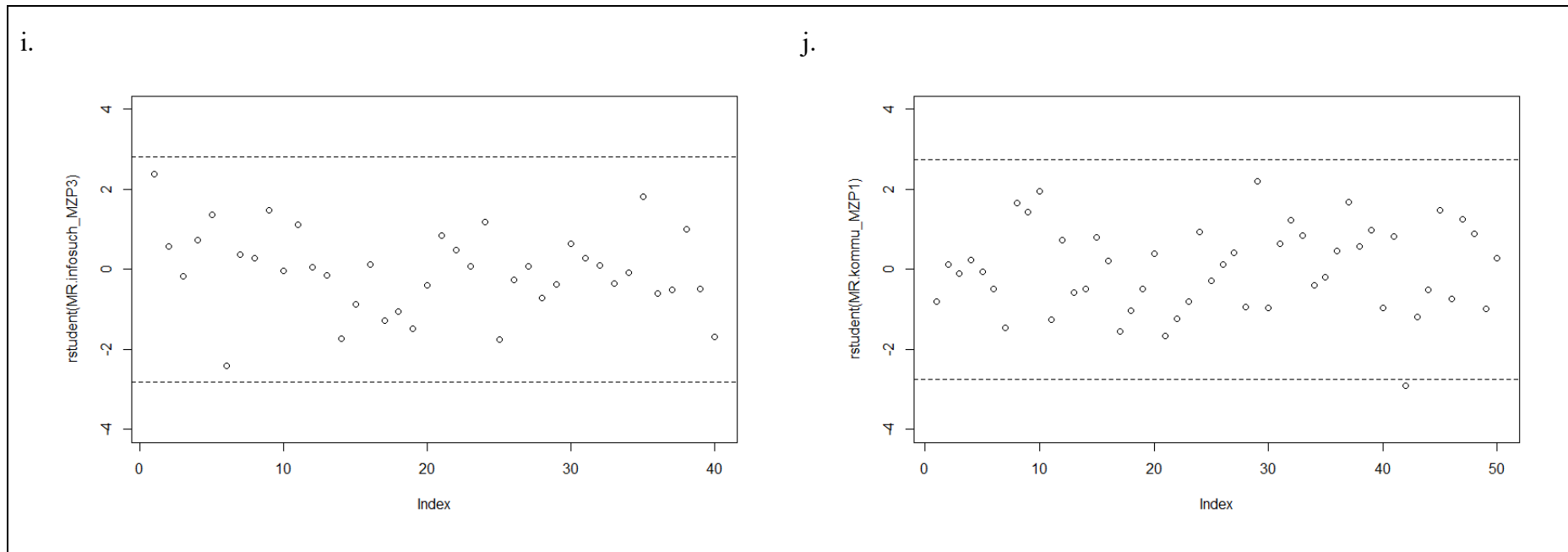


**Abbildung F.2.1g.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.73$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 11 ( $E_{\text{stud}} = 2.87$ ). infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.2.1h.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.72$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

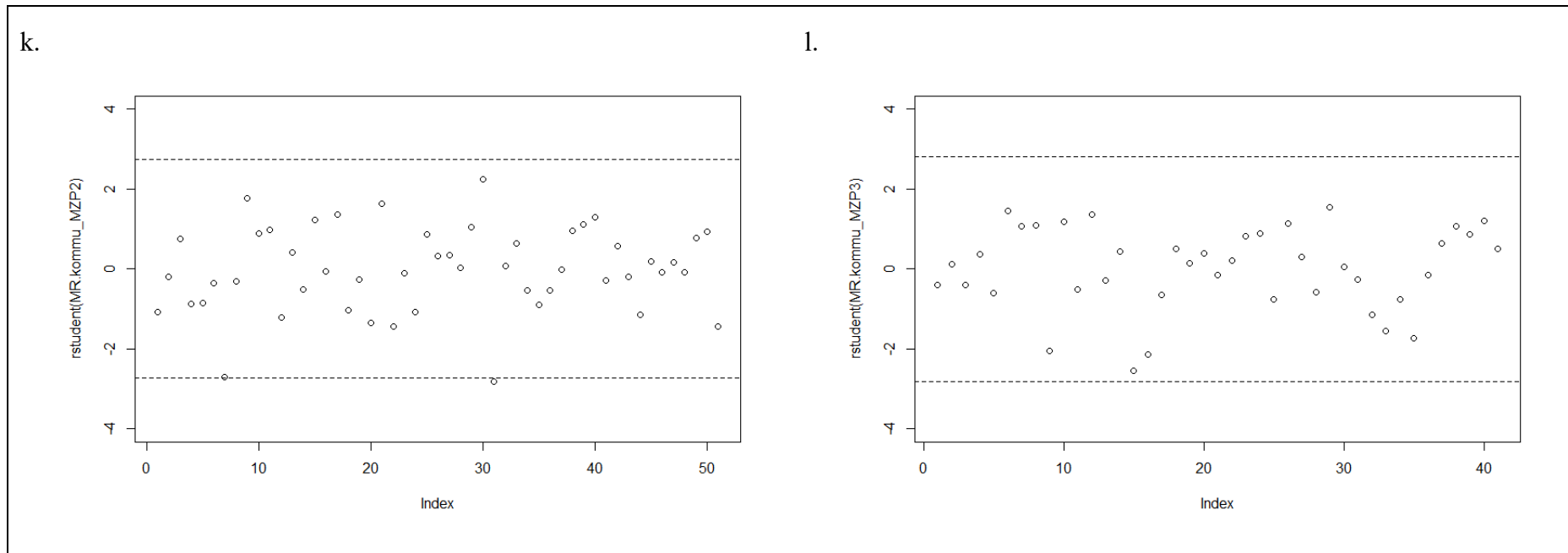


**Abbildung F.2.1i.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.82$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.2.1j.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.74$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 49 ( $E_{\text{stud}} = -2.90$ ). kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



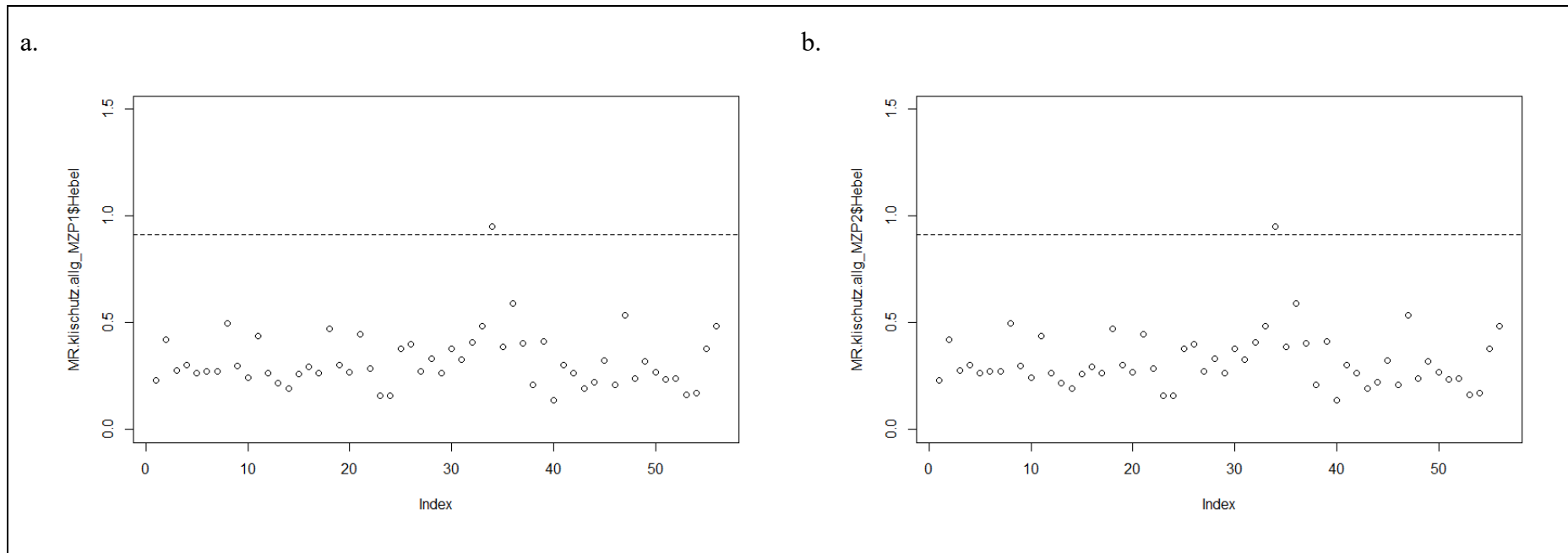
**Abbildung F.2.1k.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.73$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 35 ( $E_{\text{stud}} = -2.82$ ).  
kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

**Abbildung F.2.1l.** Plot mit studentisierten gelöschten Residuen mit dem Cutoff-Wert der 99,5%-Quantile ( $E_{\text{stud}} = 2.81$ , gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf dem Kriterium für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(rstudent(model))`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

### F.2.2 Grafische Prüfung der Ausreißer auf den Prädiktoren durch Hebelwerte

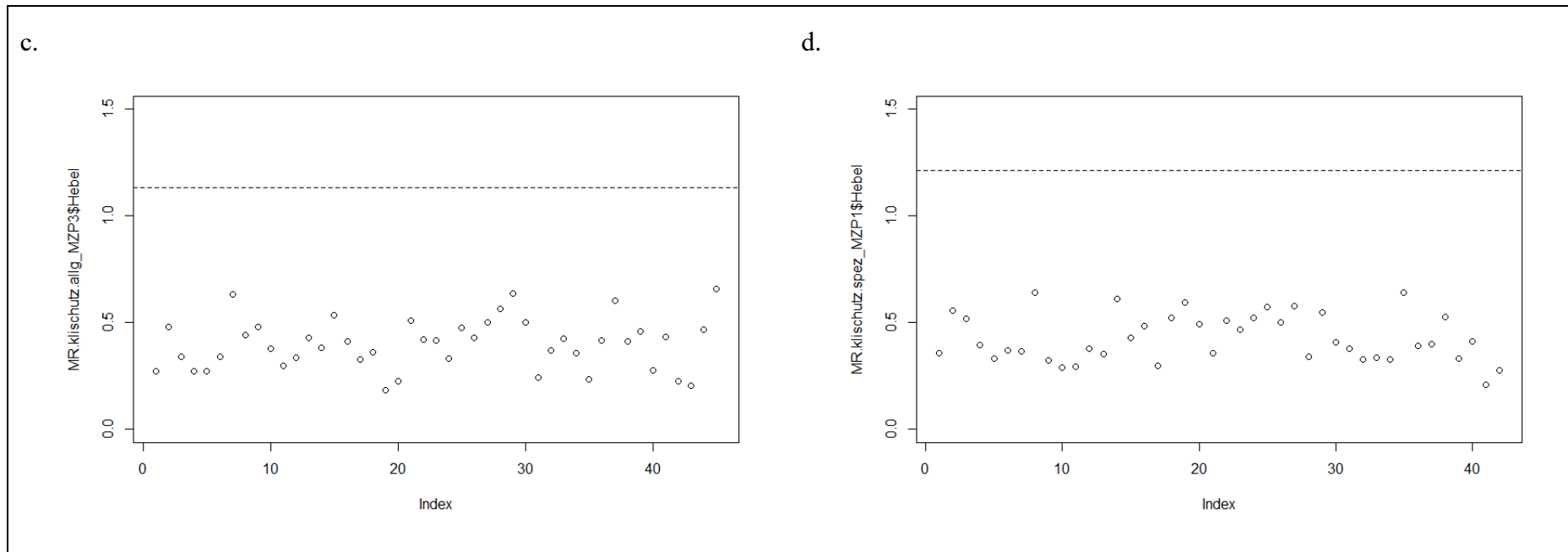


**Abbildung F.2.2a.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 0.91$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `hatvalues(model)`; `krithat <- 3*(17/56)`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 36 ( $h = 0.95$ ).  
 klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.2b.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 0.91$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `hatvalues(model)`; `krithat <- 3*(17/56)`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 36 ( $h = 0.95$ ).  
 klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



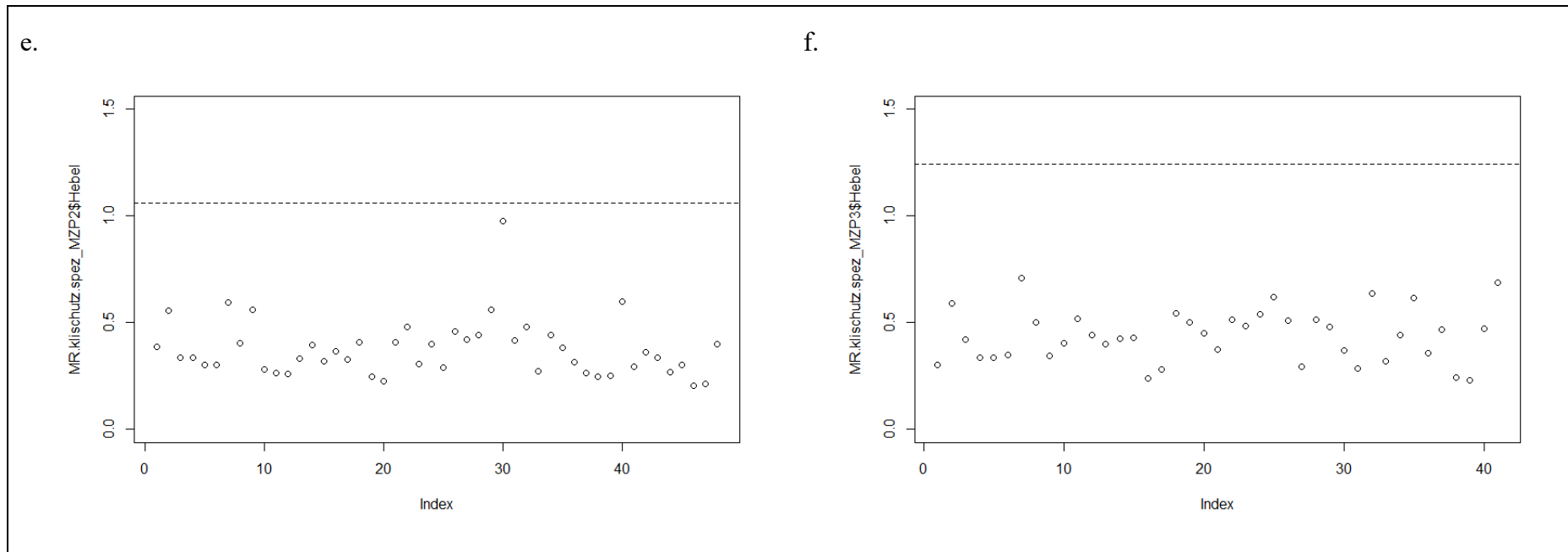
**Abbildung F.2.2c.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.13$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `hatvalues(model); krithat <- 3*(17/45)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.2d.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.21$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `hatvalues(model); krithat <- 3*(17/42)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



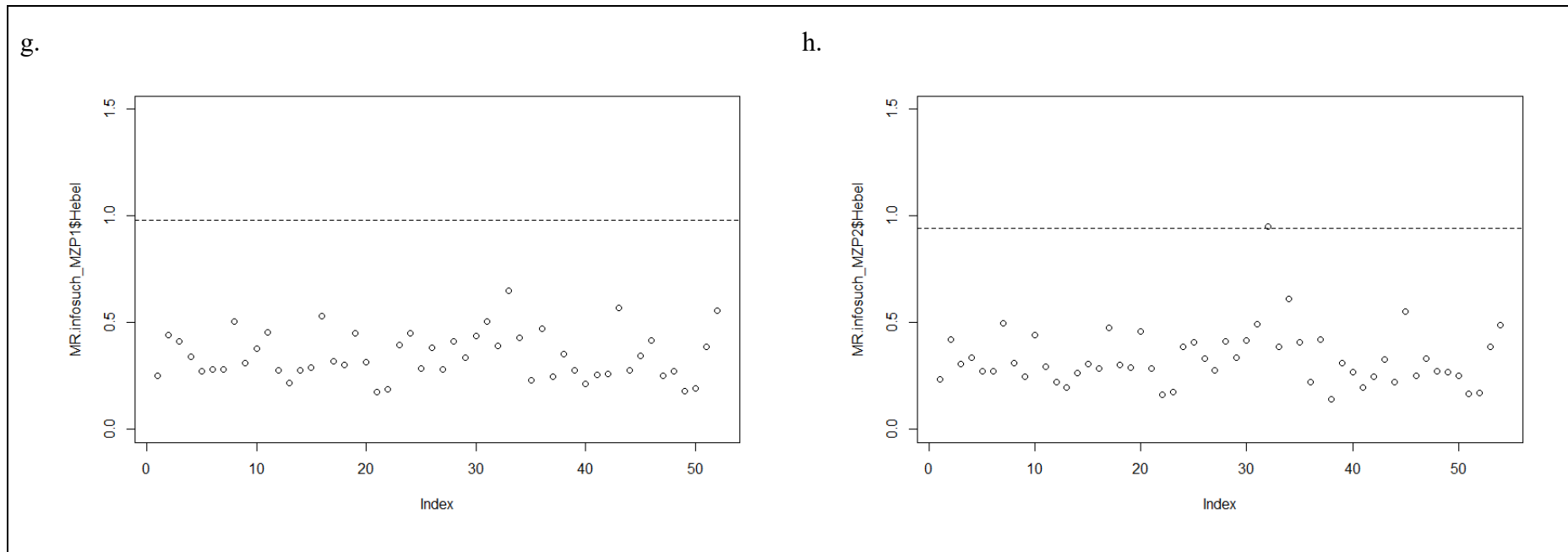


**Abbildung F.2.2e.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.06$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `hatvalues(model); krithat <- 3*(17/48)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.2f.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.24$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `hatvalues(model); krithat <- 3*(17/41)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

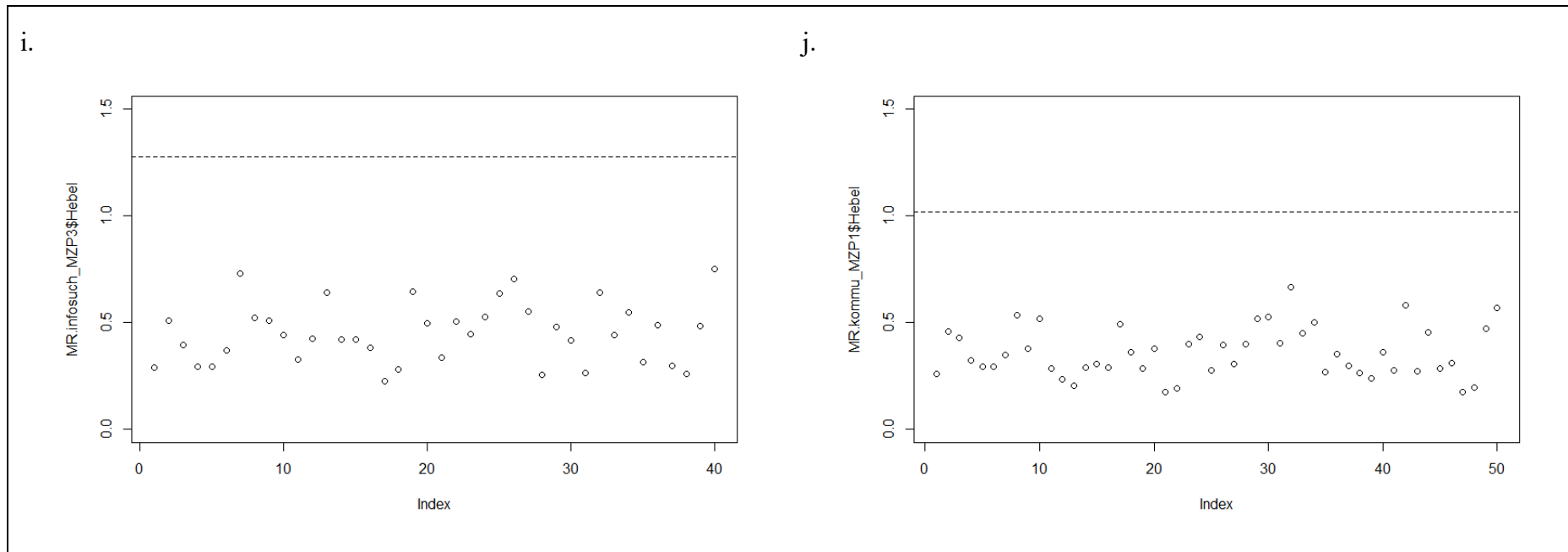


**Abbildung F.2.2g.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 0.98$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `hatvalues(model)`; `krithat <- 3*(17/52)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. `infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten`.

**Abbildung F.2.2h.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 0.94$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `hatvalues(model)`; `krithat <- 3*(17/54)`. Ausreißer-Werte: Fallnummer 36 ( $h = 0.95$ ). `infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten`.

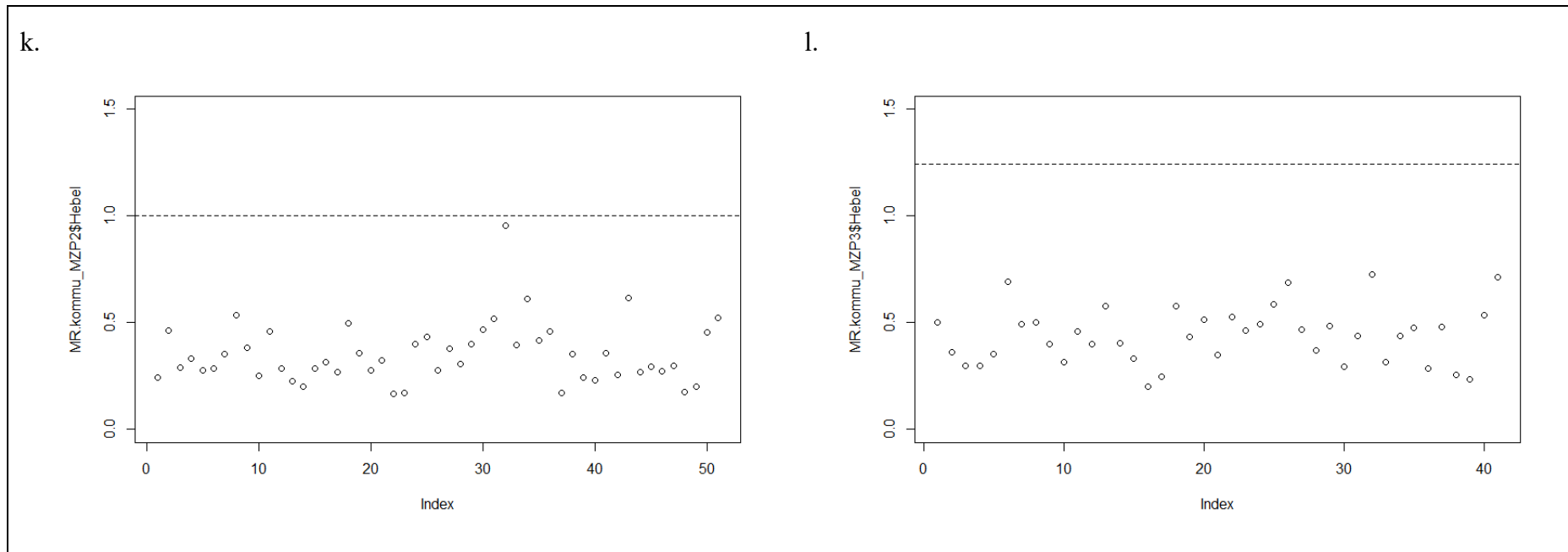


**Abbildung F.2.2i.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.28$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Plot für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `hatvalues(model)`; `krithat <- 3*(17/40)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. `infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten`.

**Abbildung F.2.2j.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.02$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `hatvalues(model)`; `krithat <- 3*(17/50)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. `kommun = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten`.



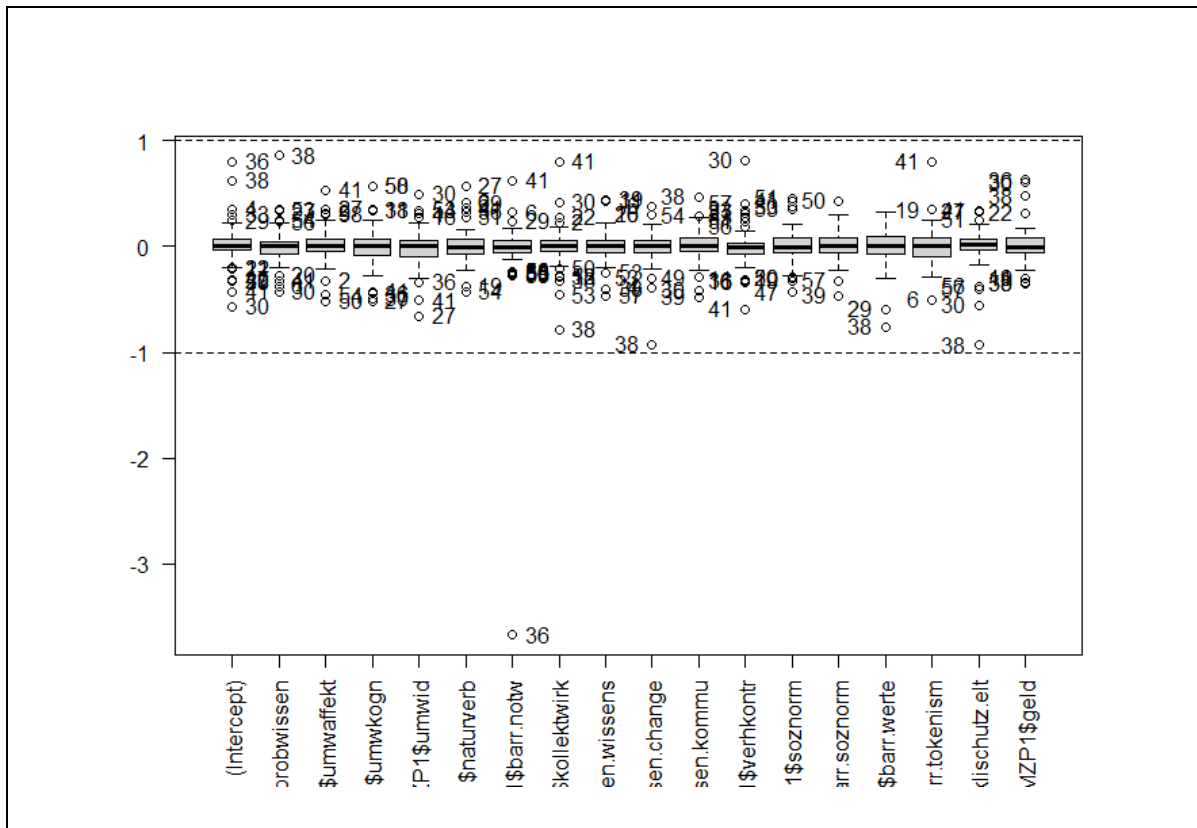
**Abbildung F.2.2k.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.00$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `hatvalues(model); krithat <- 3*(17/51)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. `kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten`.

**Abbildung F.2.2l.** Diagramm mit Hebelwerten mit dem Cutoff-Wert  $h = 3 \times (17/n) = 1.24$  (gestrichelte Linie) zur Untersuchung der Ausreißer auf den Prädiktoren für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

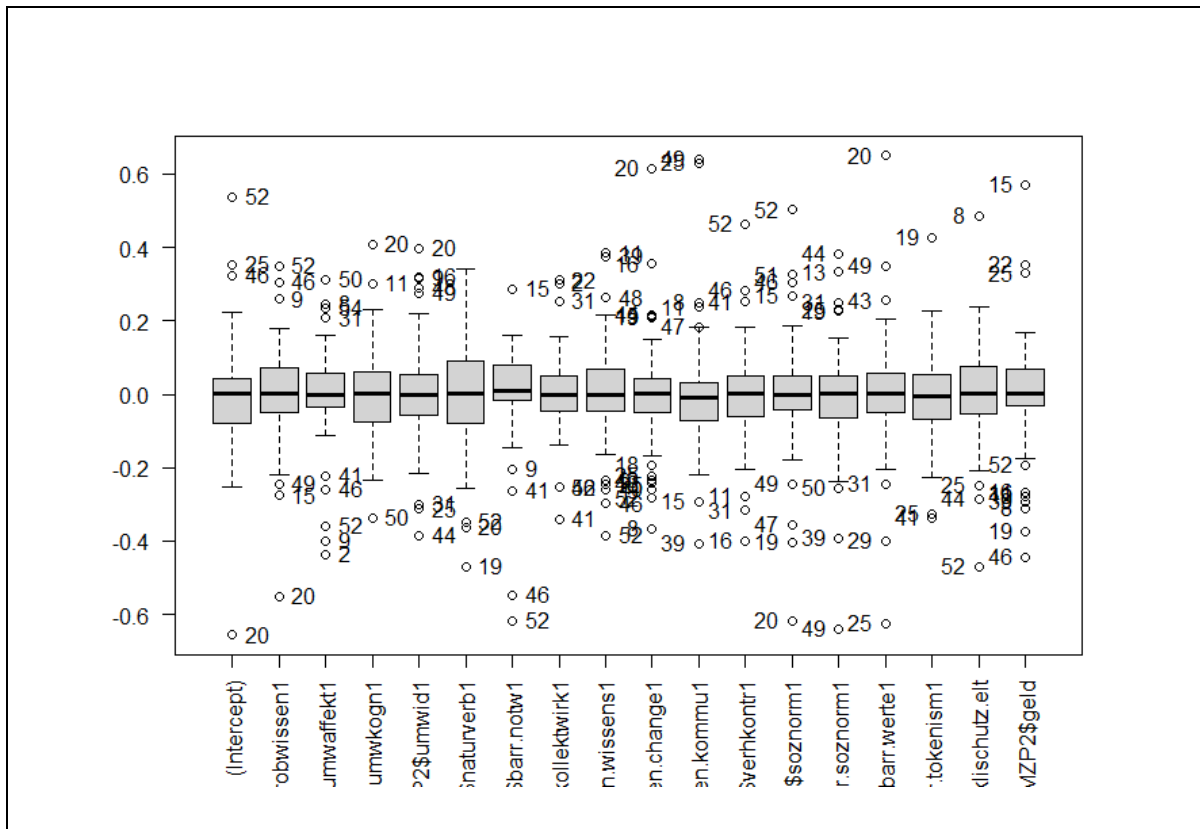
Plot für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `hatvalues(model); krithat <- 3*(17/41)`. Es wurden keine Ausreißer-Werte gefunden. `kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten`.

**F.2.3 Grafische Prüfung der einflussreichen Datenpunkte durch die Änderung der Regressionskoeffizienten (DfBETAS)**



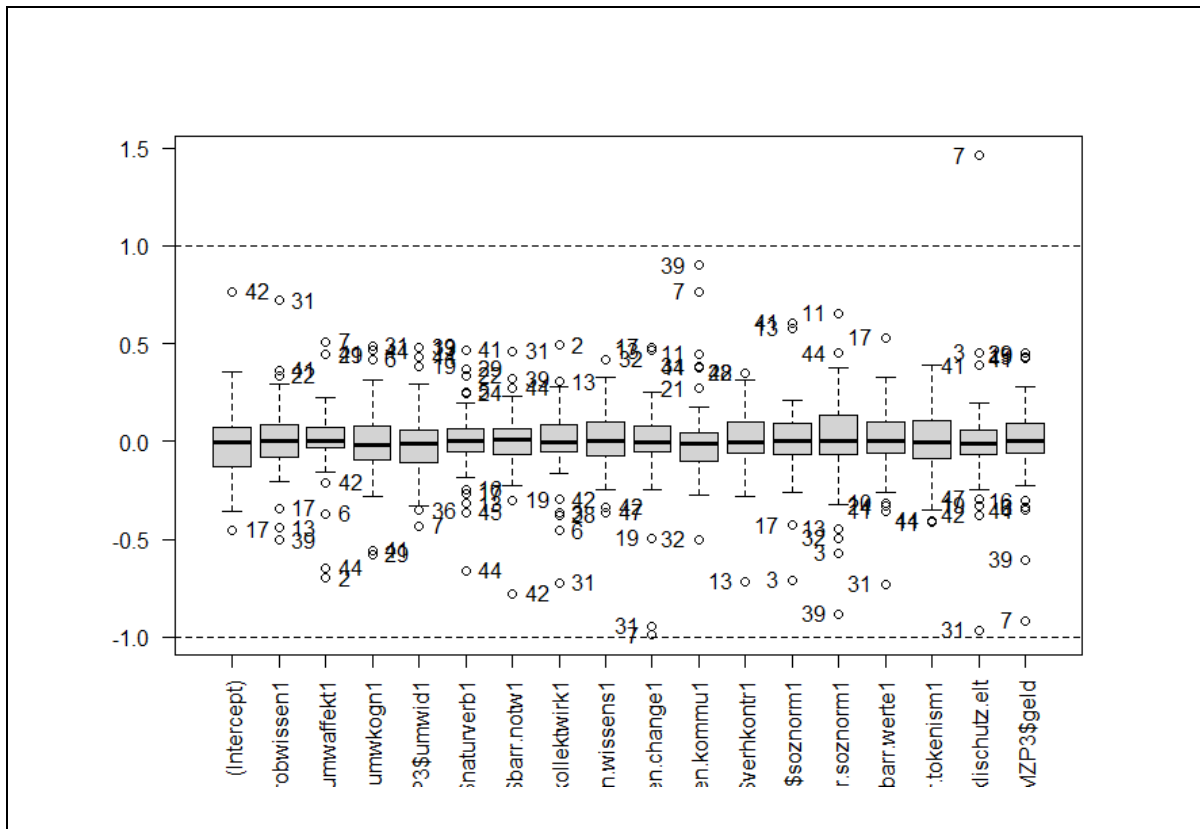
**Abbildung F.2.3a.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Boxplot-Diagramm für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 36. `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



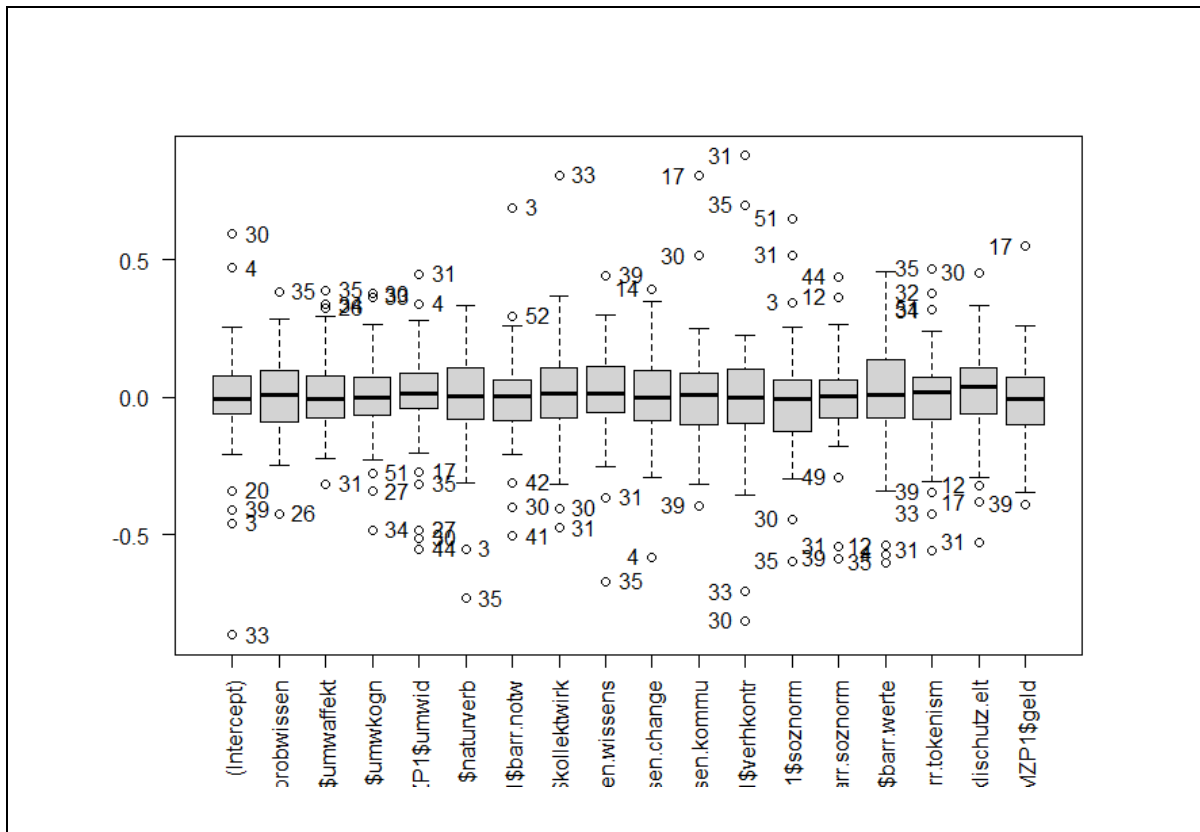
**Abbildung B.2.3b.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Boxplot-Diagramm für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. `klischutz.allg` = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



**Abbildung F.2.3c.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

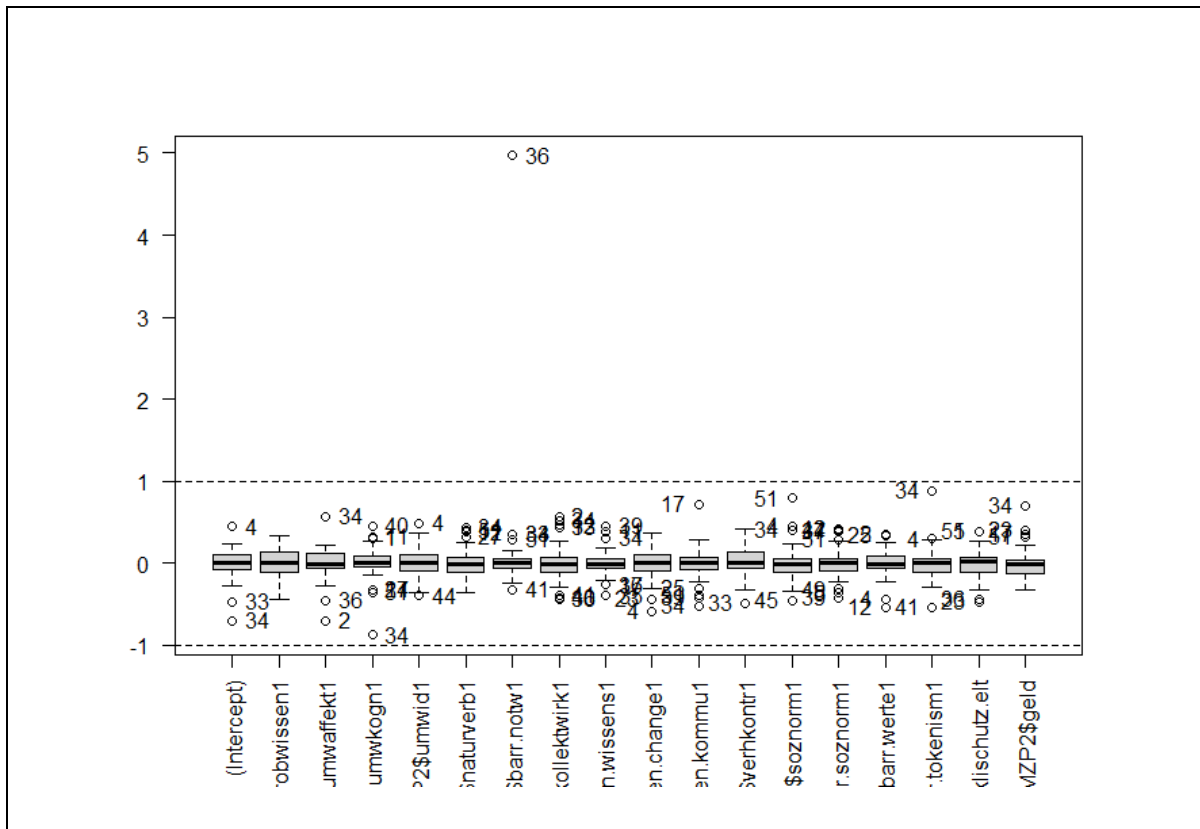
Boxplot-Diagramm für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 7.  
 klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



**Abbildung F.2.3d.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

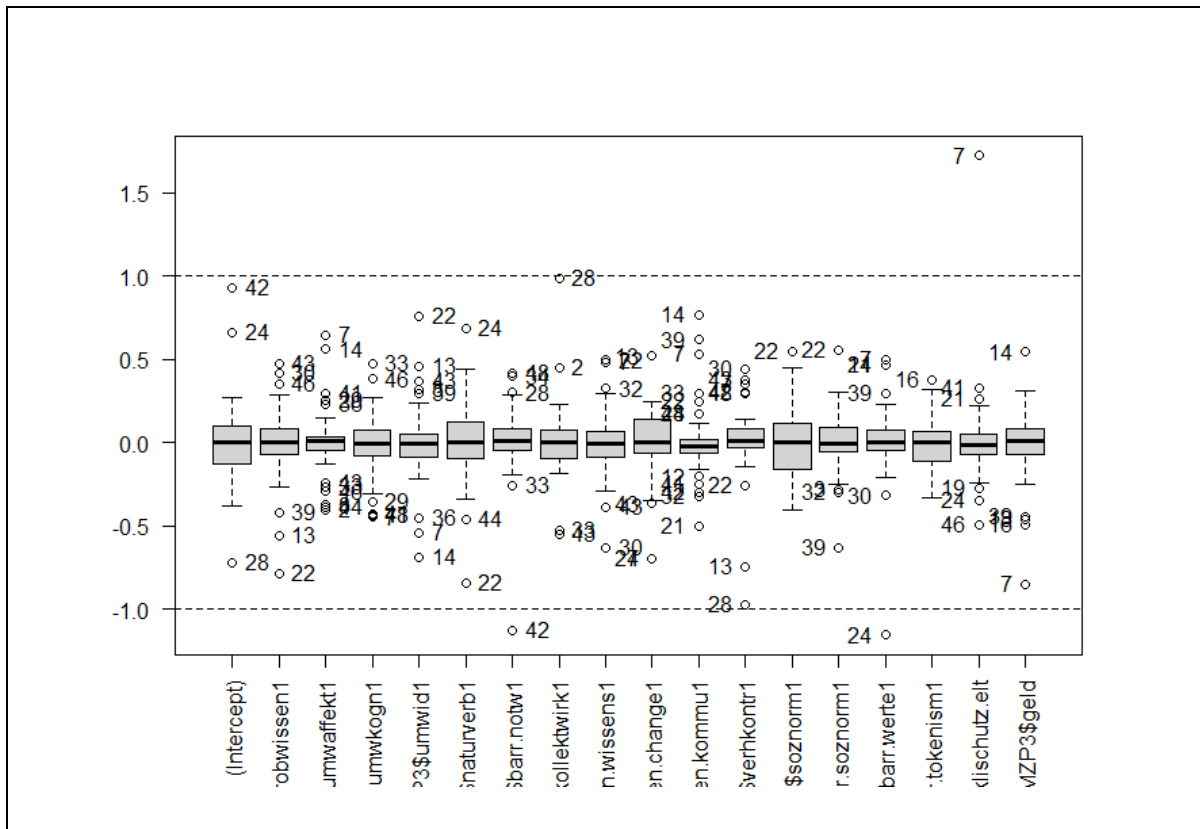
Boxplot-Diagramm für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1$  SD (gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.





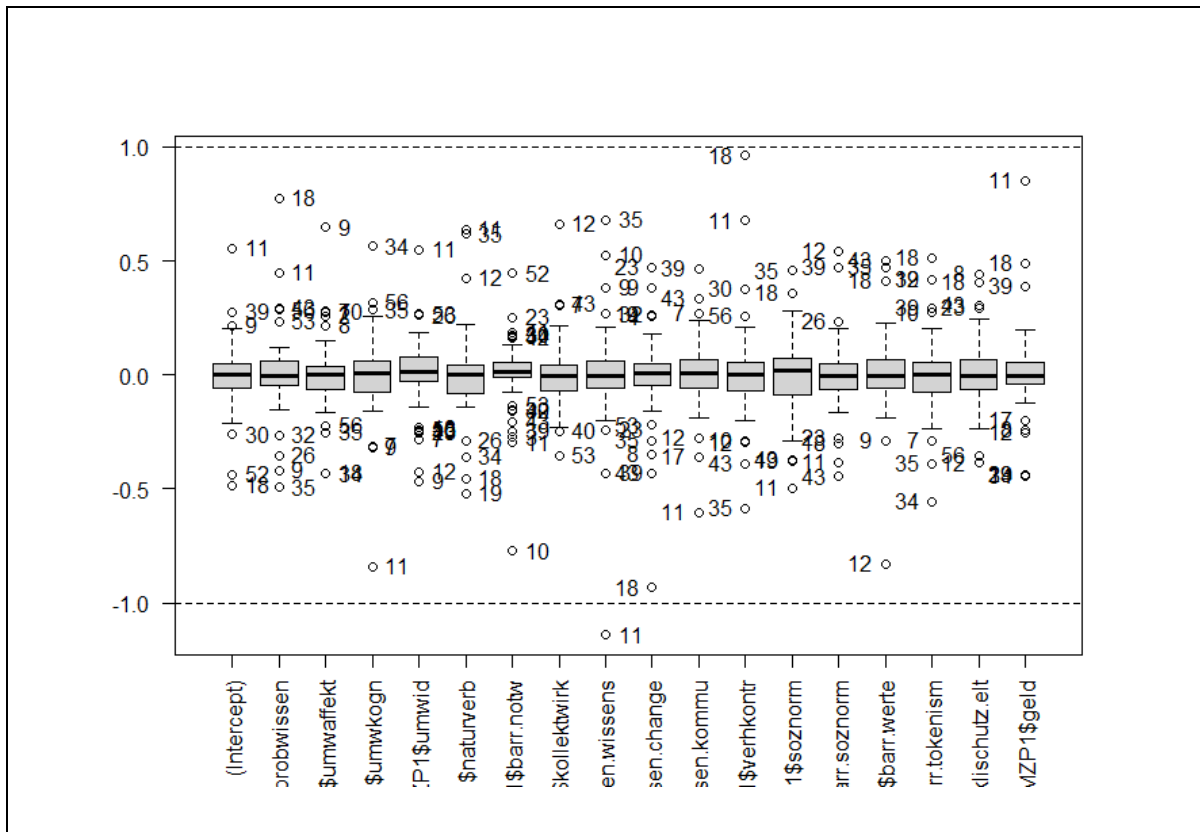
**Abbildung F.2.3e.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Boxplot-Diagramm für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 36.  
 klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.



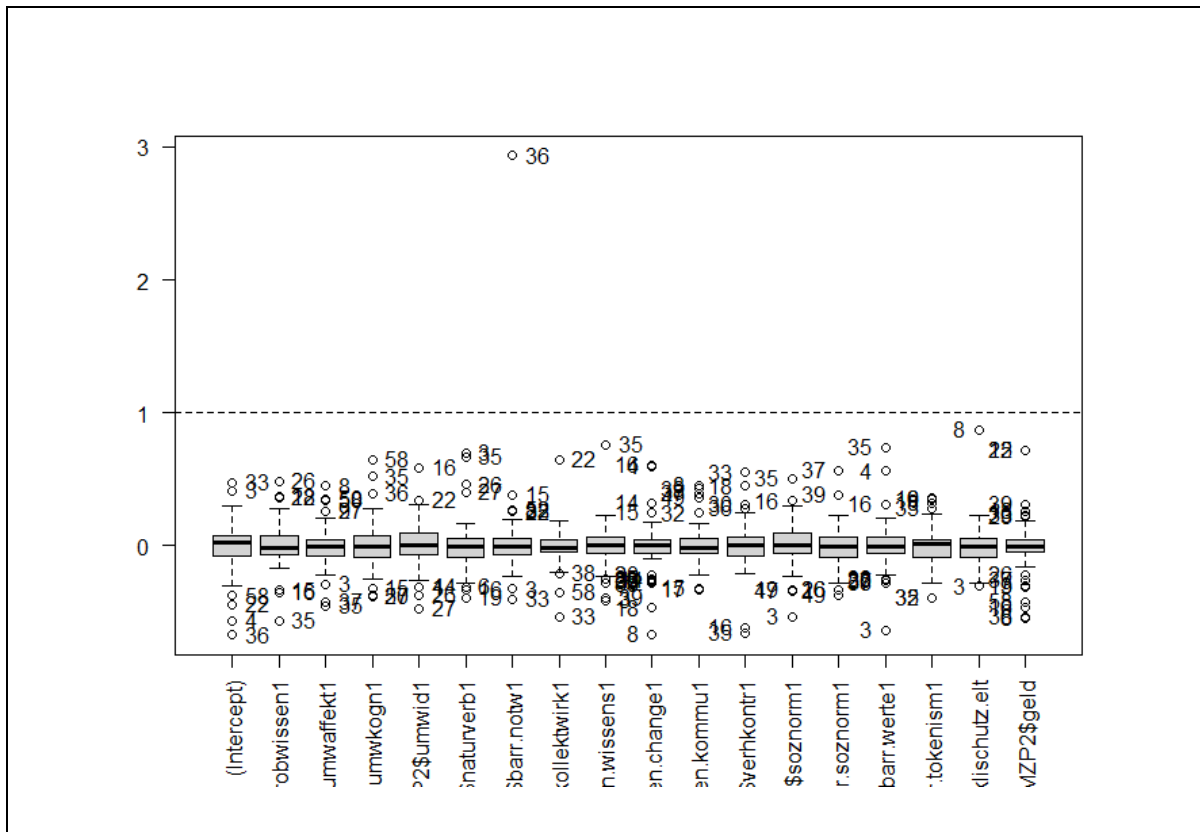
**Abbildung F.2.3f.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Boxplot-Diagramm für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 7, 24 und 42. `klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.`



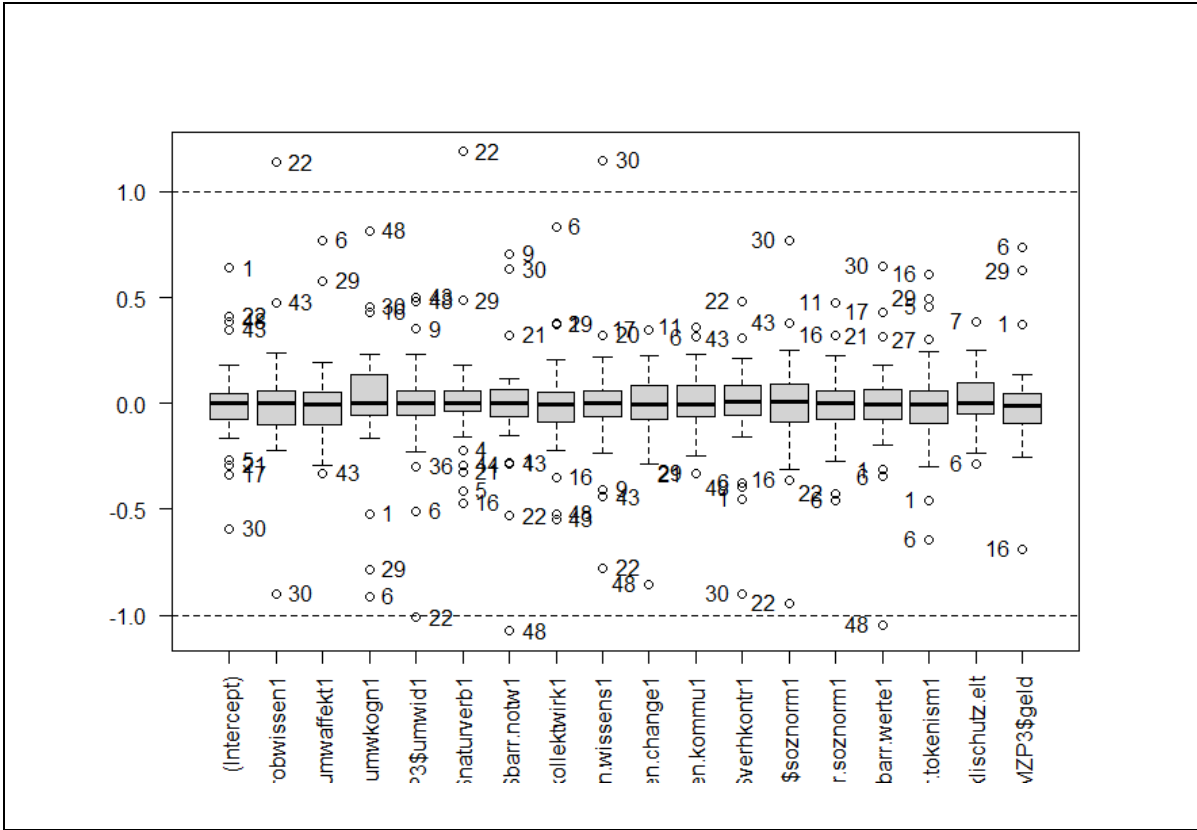
**Abbildung F.2.3g.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Boxplot-Diagramm für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 11. `infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.`



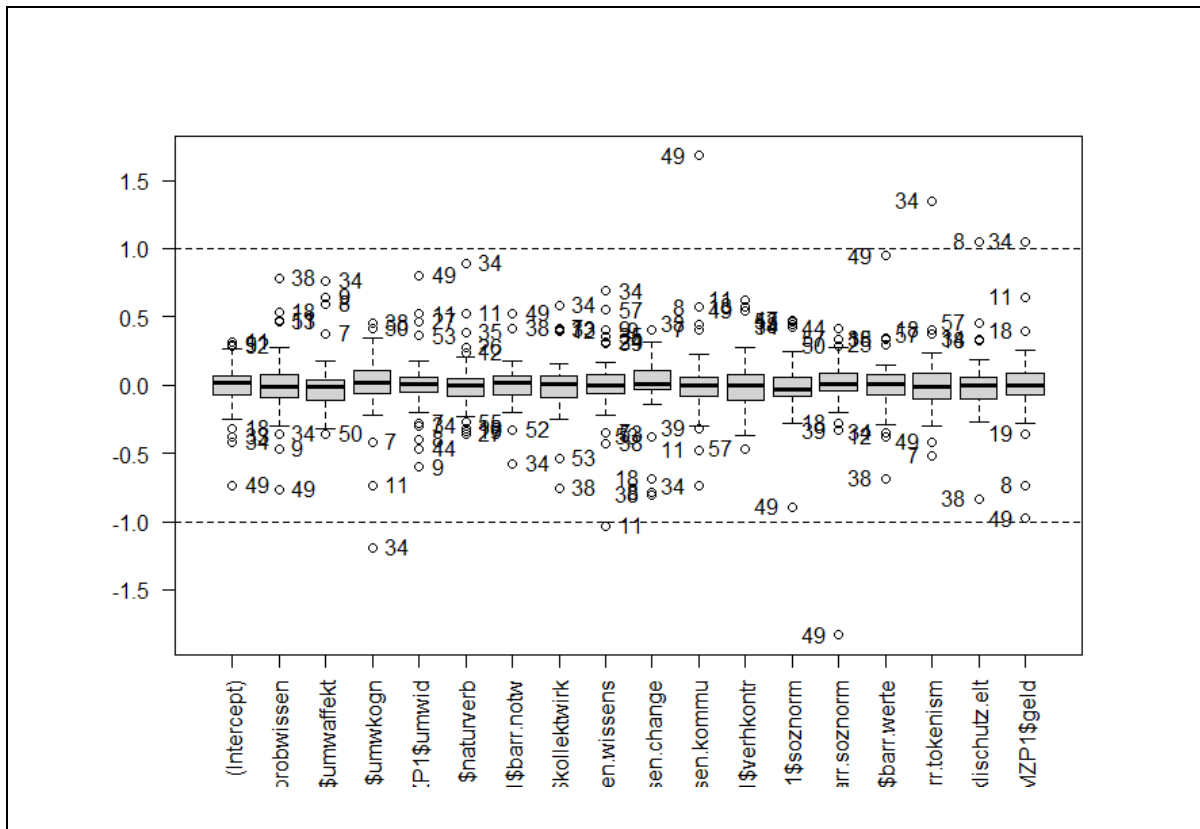
**Abbildung F.2.3h.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Boxplot-Diagramm für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`.  
 Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 36.  
 infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.



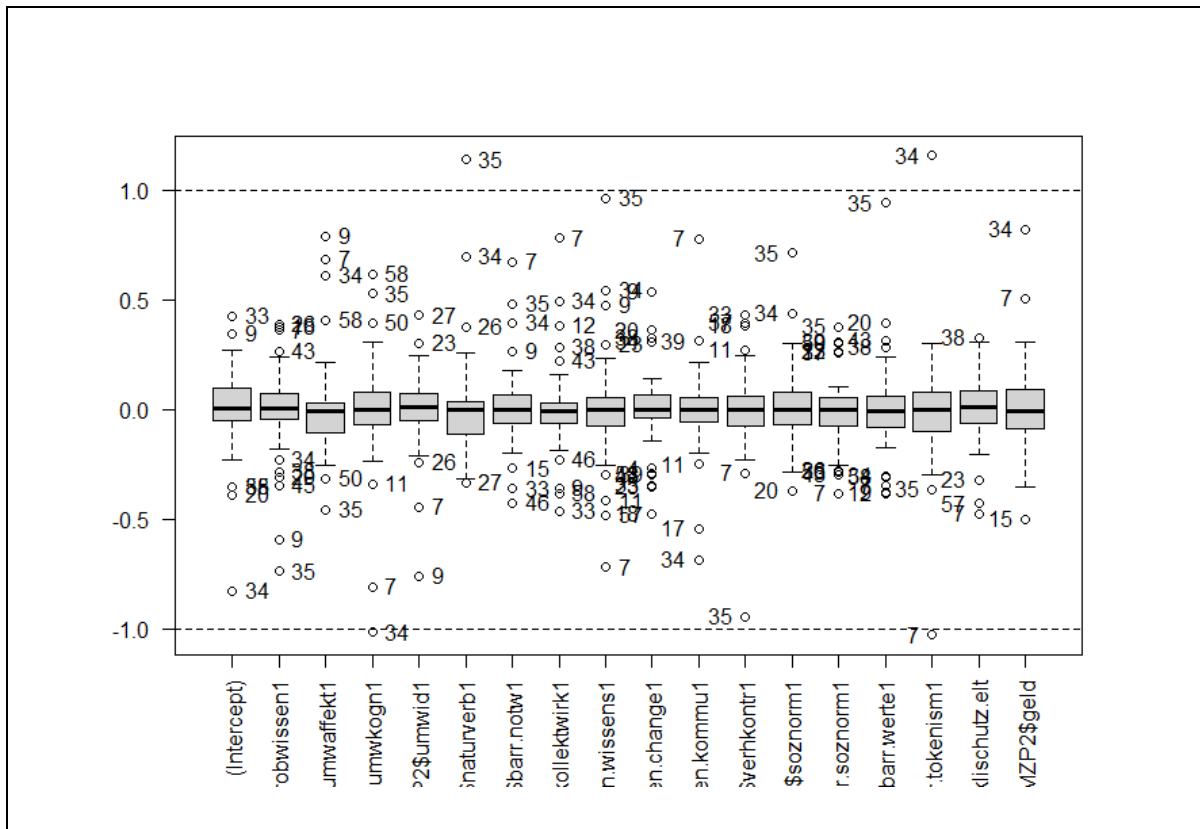
**Abbildung F.2.3i.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Boxplot-Diagramm für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1$  SD (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 22, 30 und 48. `infosuch` = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.



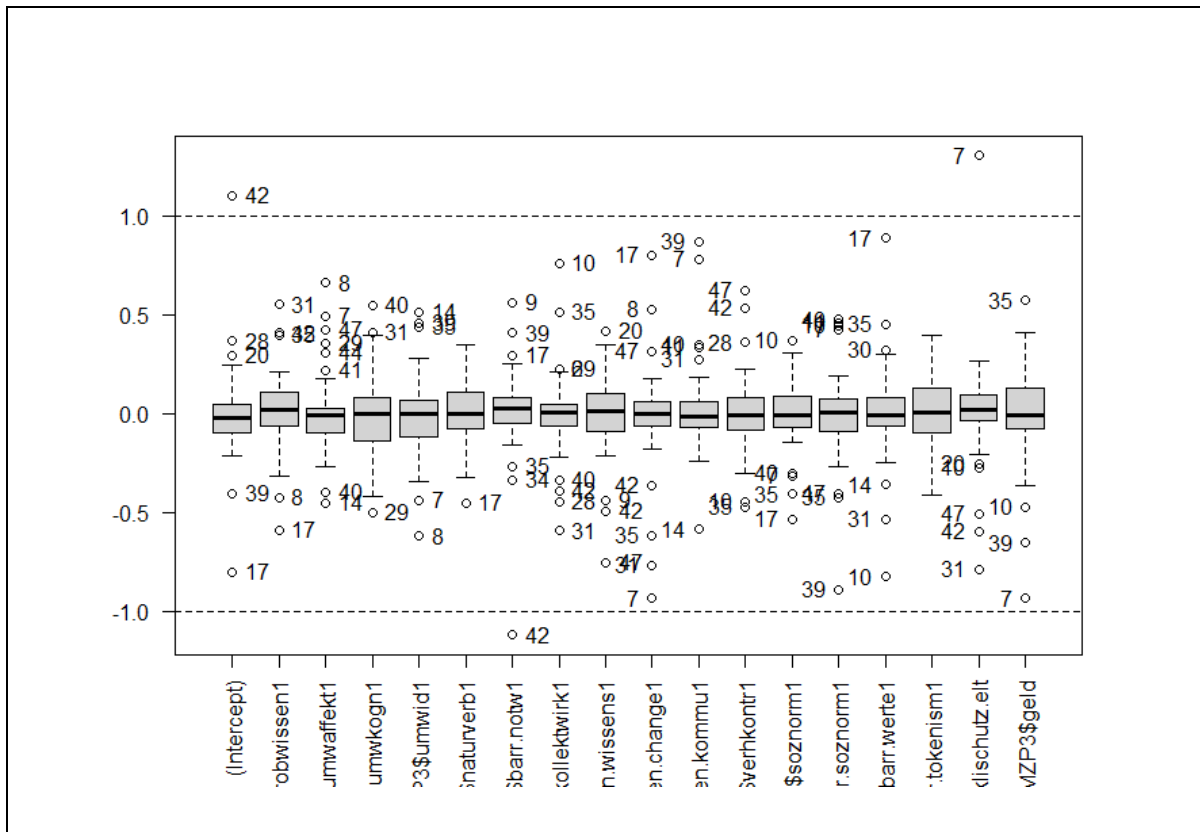
**Abbildung F.2.3j.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Boxplot-Diagramm für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 8, 11, 34 und 49. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



**Abbildung F.2.3k.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Boxplot-Diagramm für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1$  SD (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 34, 35 und 7. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

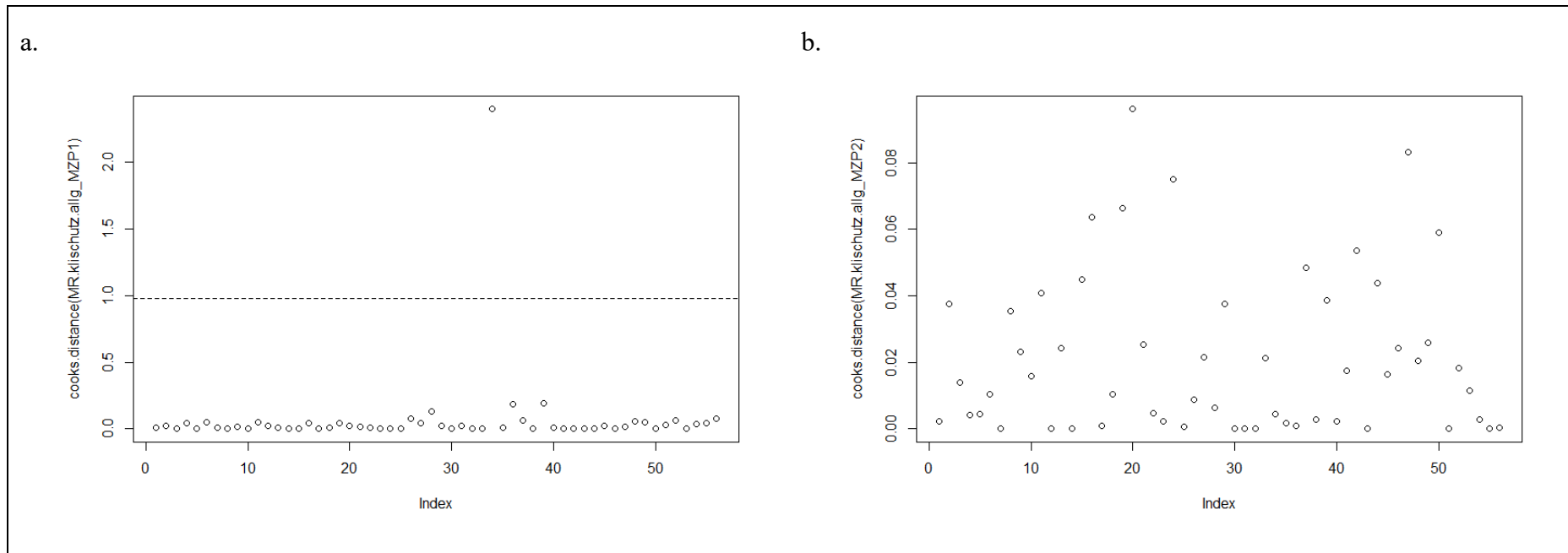


**Abbildung F.2.31.** Boxplot-Diagramm der DfBetaS-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

Boxplot-Diagramm für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `Boxplot(dfbetas(model))`. Cutoff-Wert:  $\pm 1 SD$  (gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 42 und 7. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



### F.2.4 Grafische Prüfung der einflussreichen Datenpunkte durch die Cooks Distanz

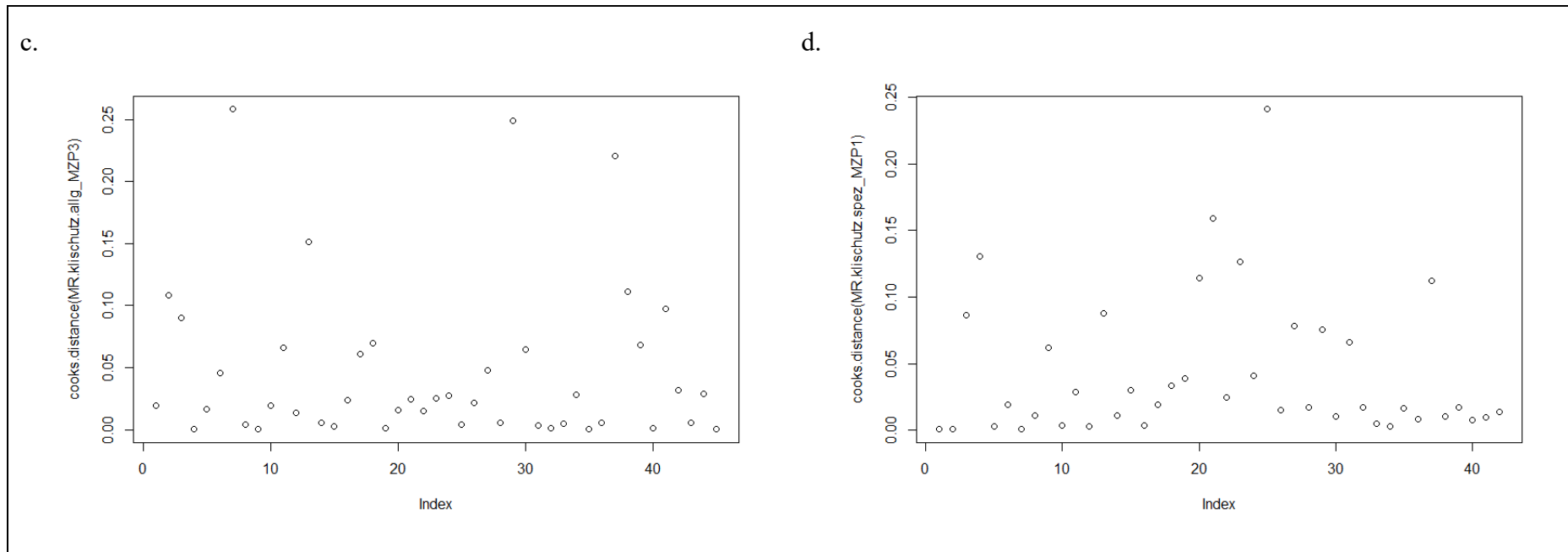


**Abbildung F.2.4a.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

Diagramm für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 38$ ; gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 36 ( $cd = 2.40$ ). klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.4b.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

Diagramm für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 38$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

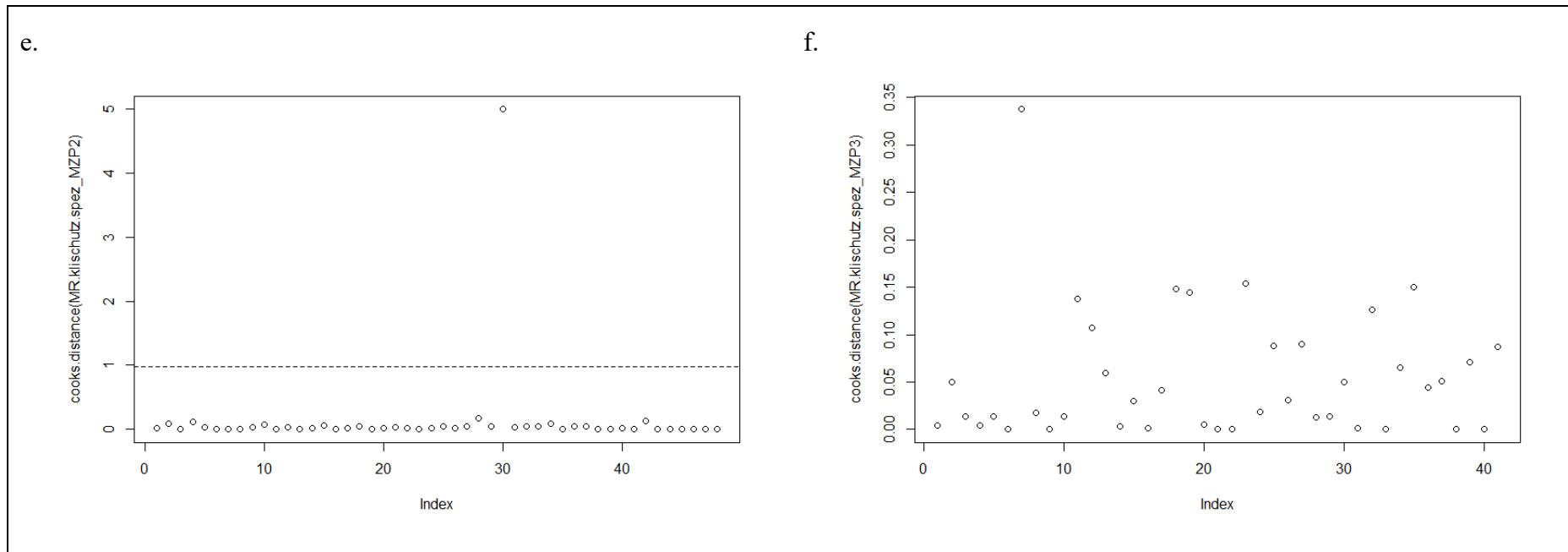


**Abbildung F.2.4c.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 3

Diagramm für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.99$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 27$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. `klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag`.

**Abbildung F.2.4d.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Diagramm für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.99$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 25$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. `klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag`.

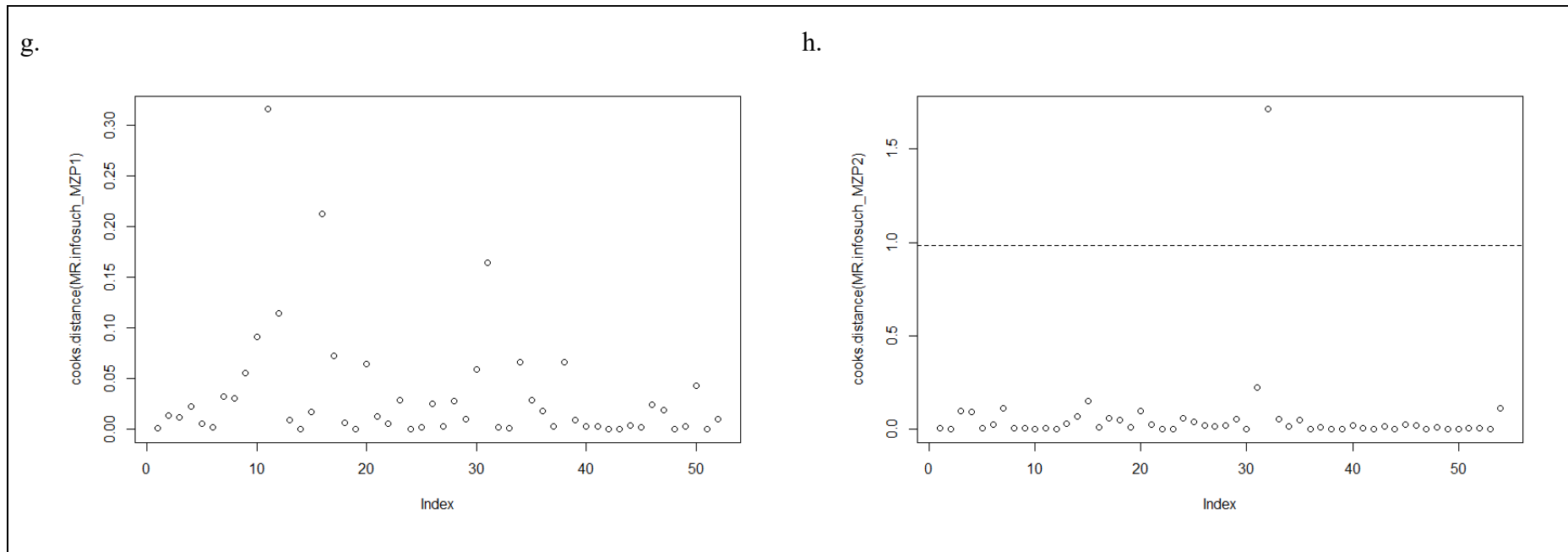


**Abbildung F.2.4e.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Diagramm für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.99$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 30$ ; gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 36 ( $cd = 4.99$ ). klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

**Abbildung F.2.4f.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 3

Diagramm für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.99$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 23$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.

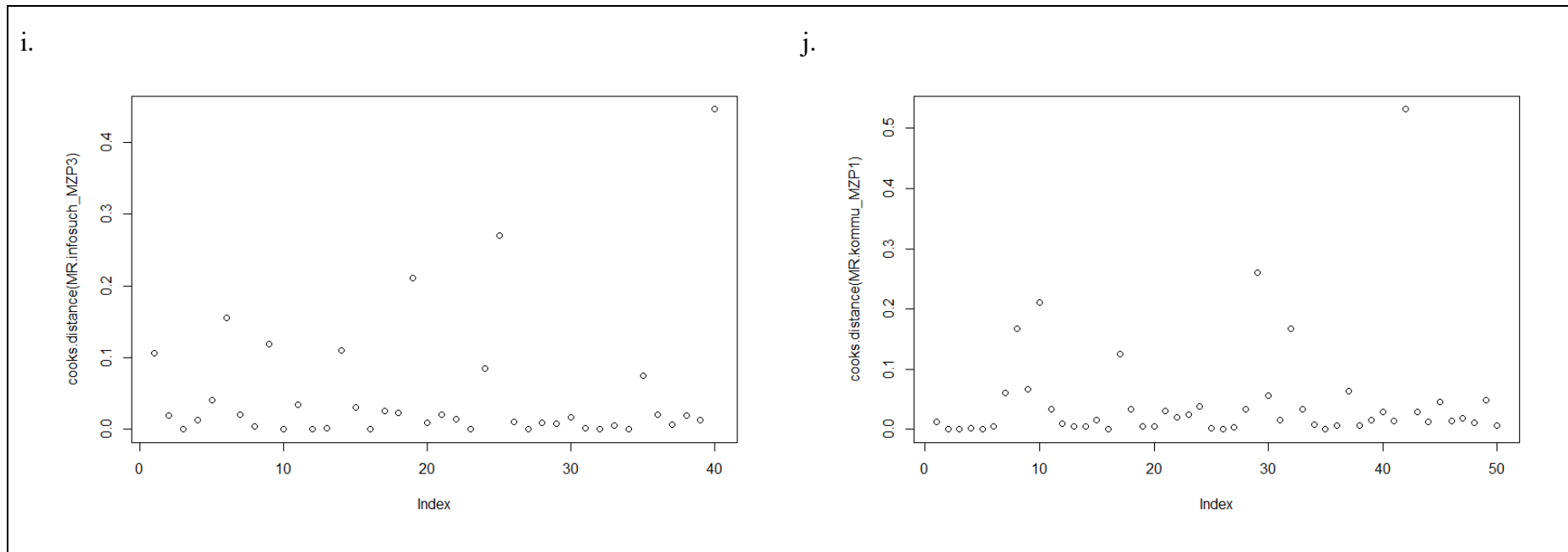


**Abbildung F.2.4g.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Diagramm für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 34$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.2.4h.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Diagramm für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 36$ ; gestrichelte Linie). Einflussreiche Datenpunkte: Fallnummer 36 ( $cd = 1.71$ ). infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

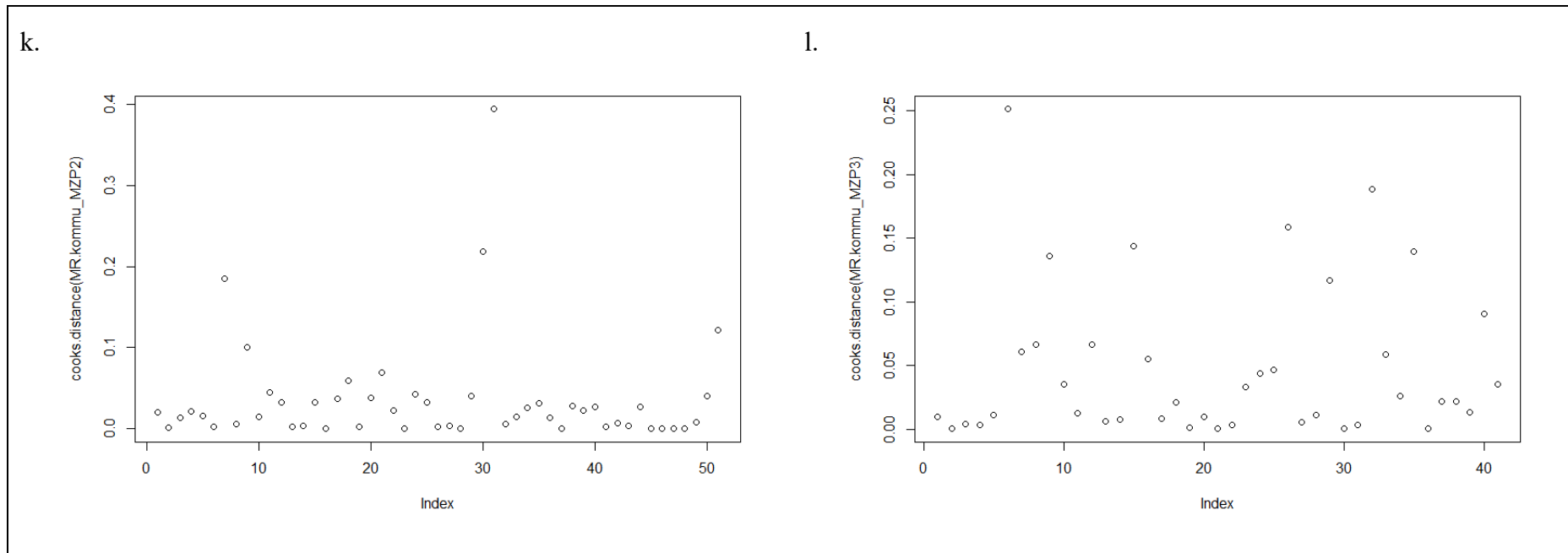


**Abbildung F.2.4i.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Infosuche zum Messzeitpunkt 3

Diagramm für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.99$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 22$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.

**Abbildung F.2.4j.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Diagramm für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 32$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



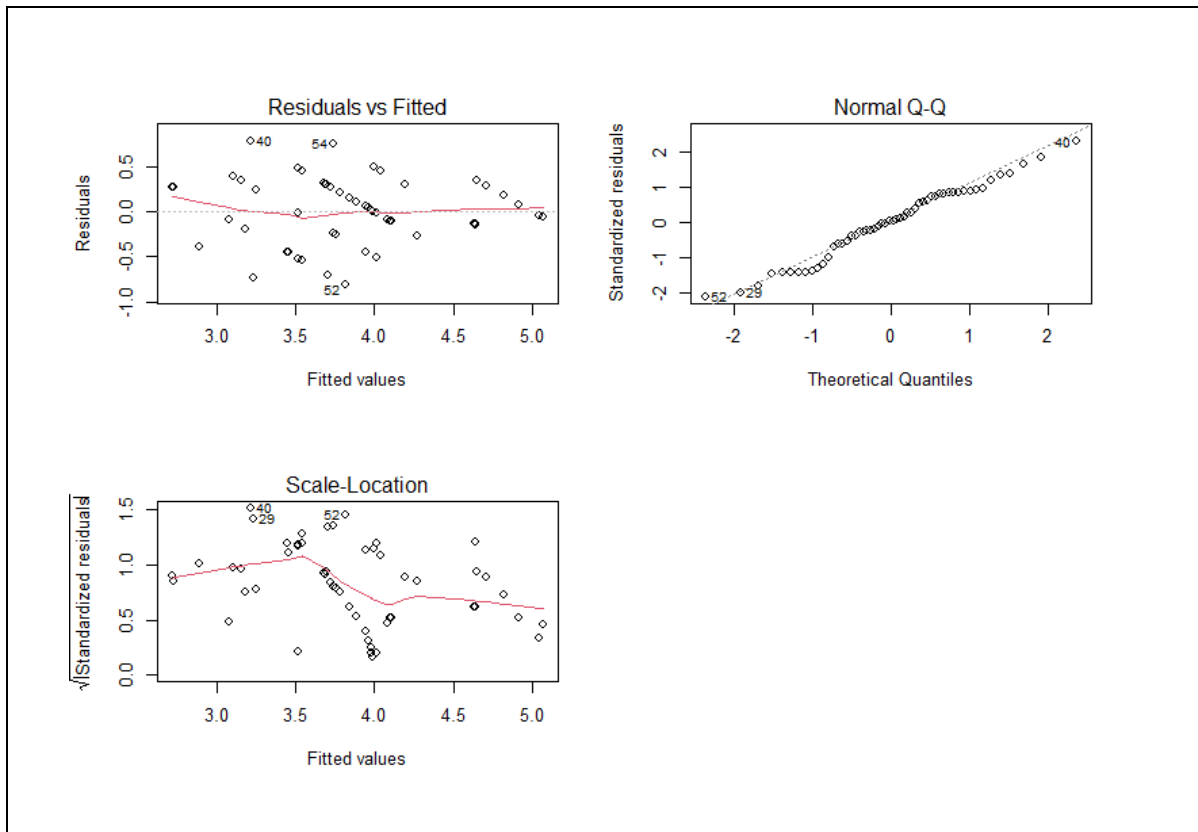
**Abbildung F.2.4k.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Diagramm für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 33$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

**Abbildung F.2.4l.** Diagramm der Cooks Distanz-Werte zur Untersuchung der einflussreichen Datenpunkte für Kommunikation zum Messzeitpunkt 3

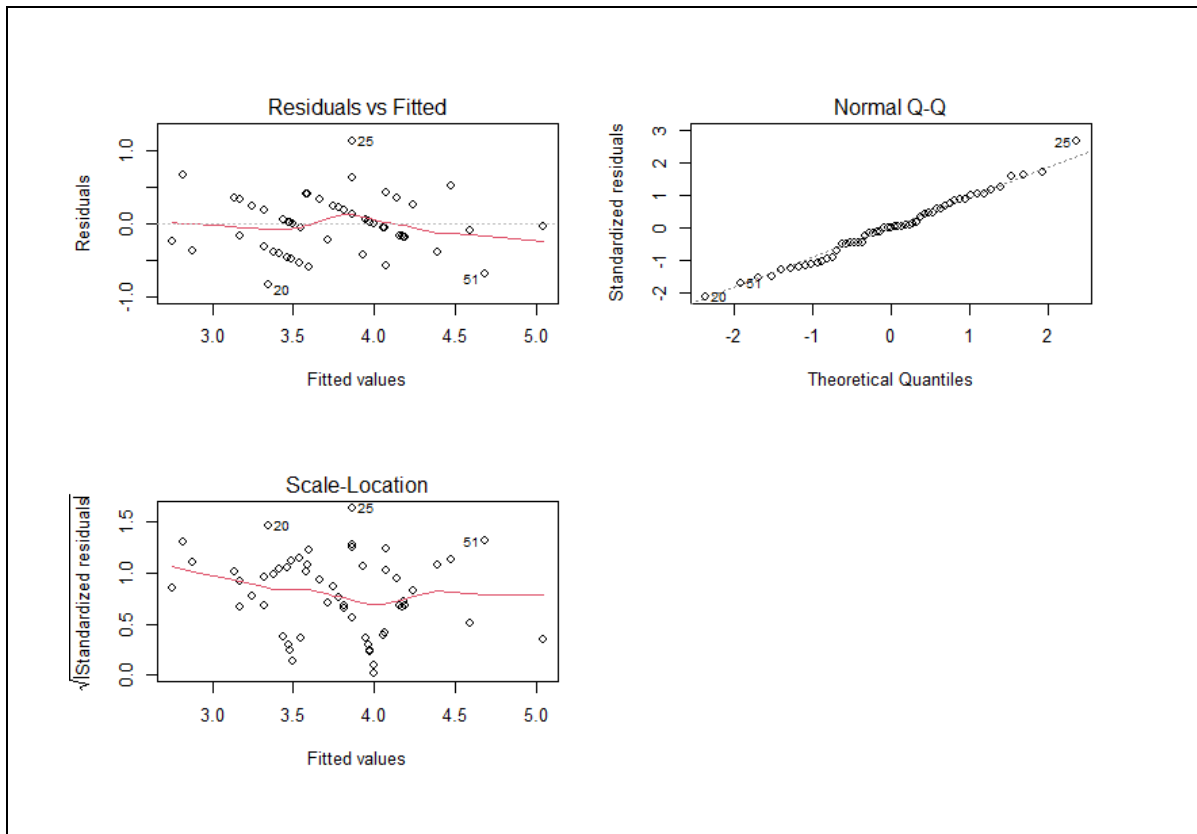
Diagramm für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(cooks.distance(model))`. Cutoff-Wert:  $cd = 0.98$  ( $df1 = 18$ ,  $df2 = 34$ ; gestrichelte Linie außerhalb des sichtbaren Bereichs). Es wurden keine einflussreichen Datenpunkte gefunden. kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

### F.3 Prüfung der Voraussetzungen für die multiple Regression nach Ausschluss von Personen



**Abbildung F.3a.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 1

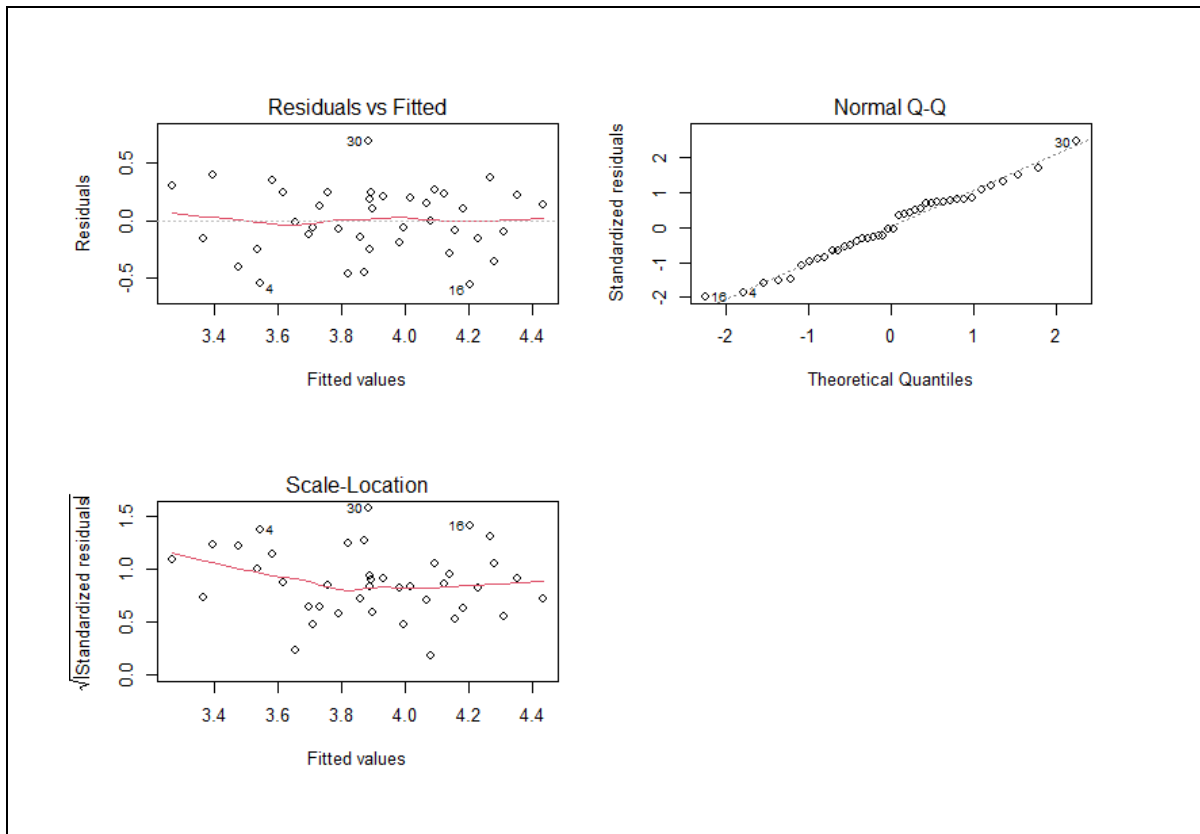
Diagramme für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`.  
`klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.`



**Abbildung F.3b.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für KlischutzAllg zum Messzeitpunkt 2

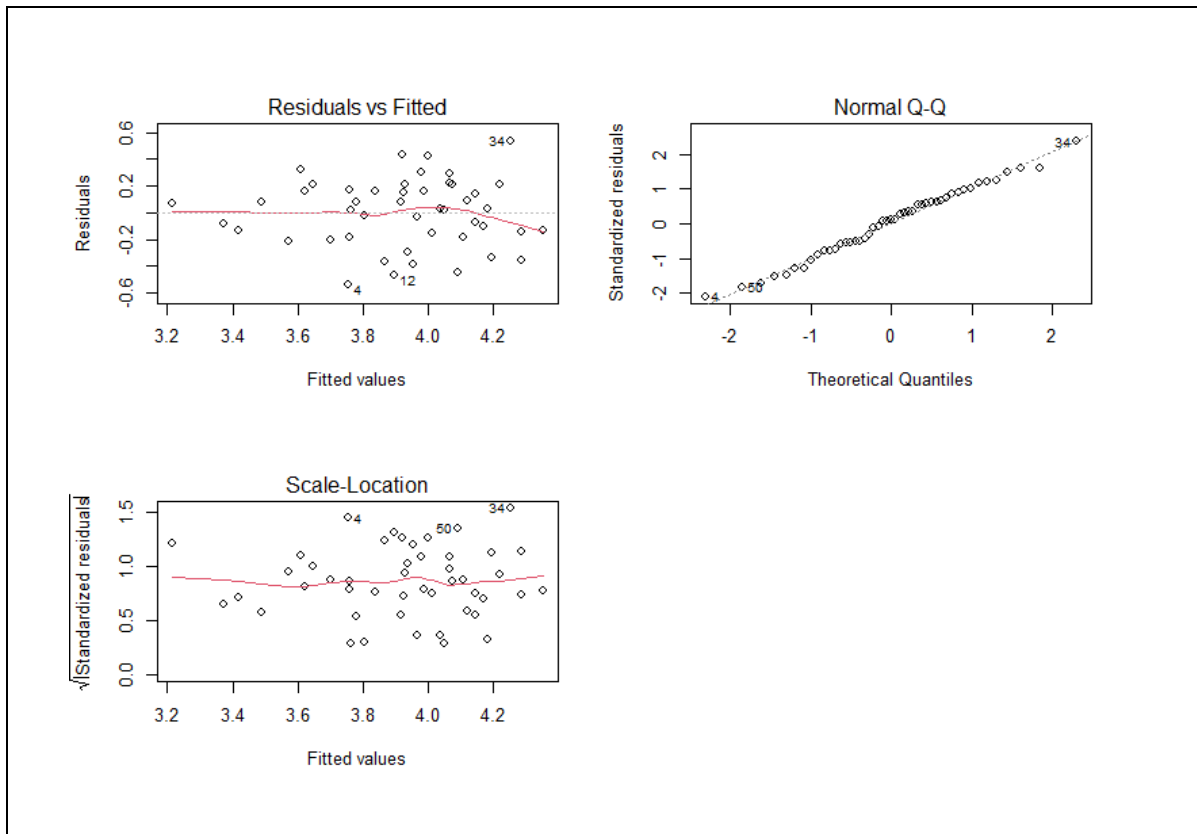
Diagramme für die Variable KlischutzAllg mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`.  
`klischutz.allg = KlischutzAllg = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag.`





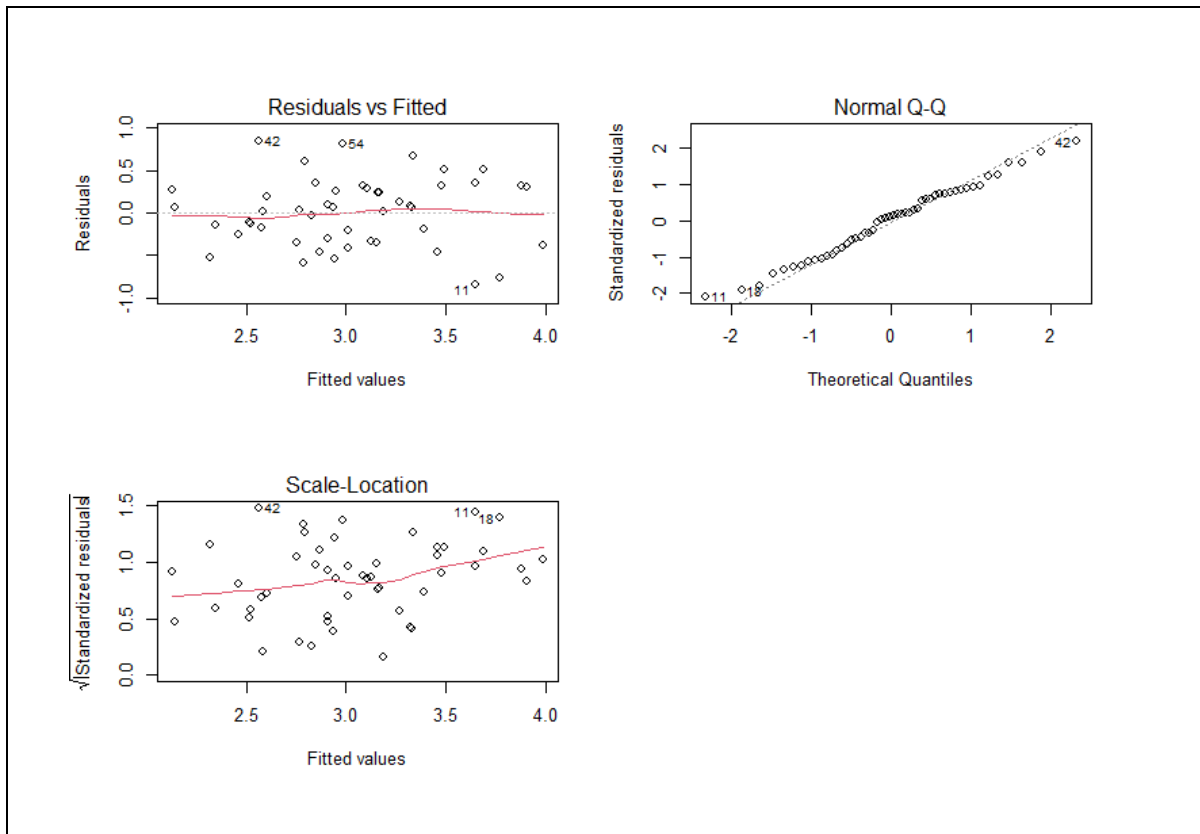
**Abbildung F.3c.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 1

Diagramme für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`.  
`klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.`



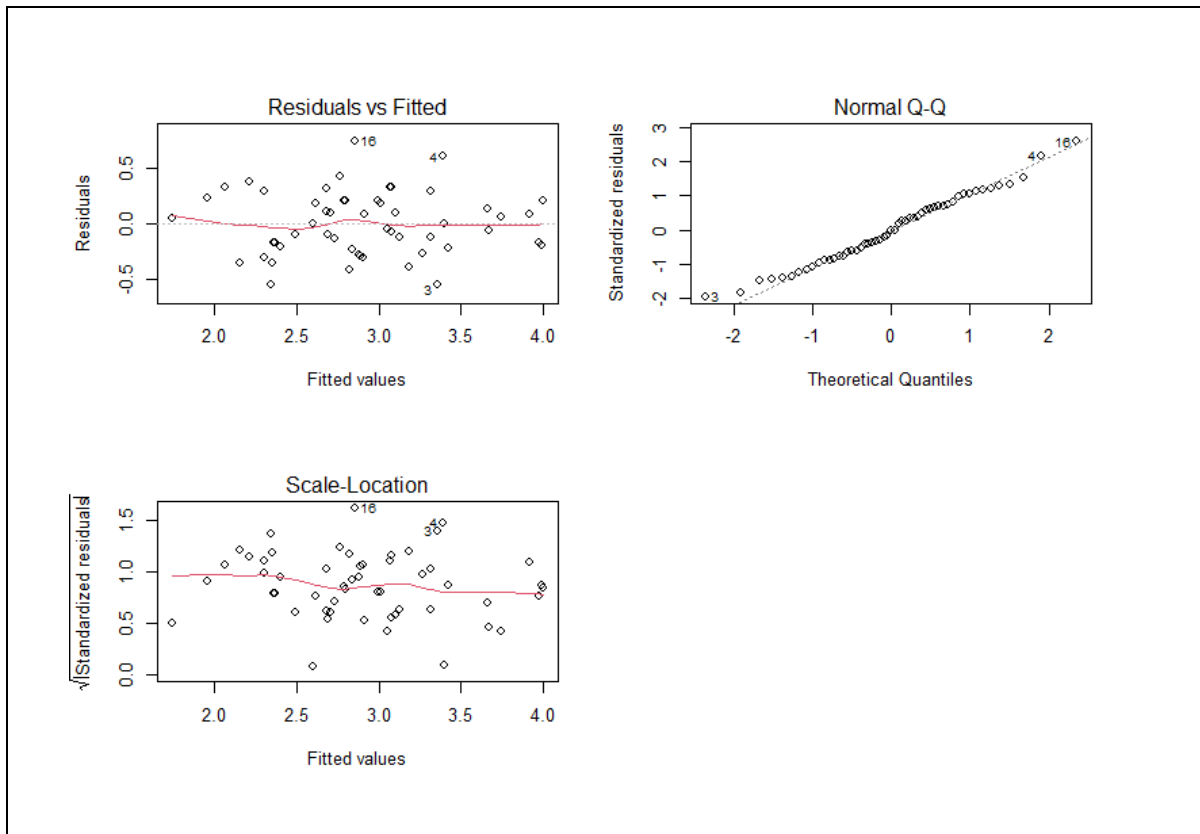
**Abbildung F.3d.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für KlischutzSpez zum Messzeitpunkt 2

Diagramme für die Variable KlischutzSpez mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`.  
`klischutz.spez = KlischutzSpez = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag.`



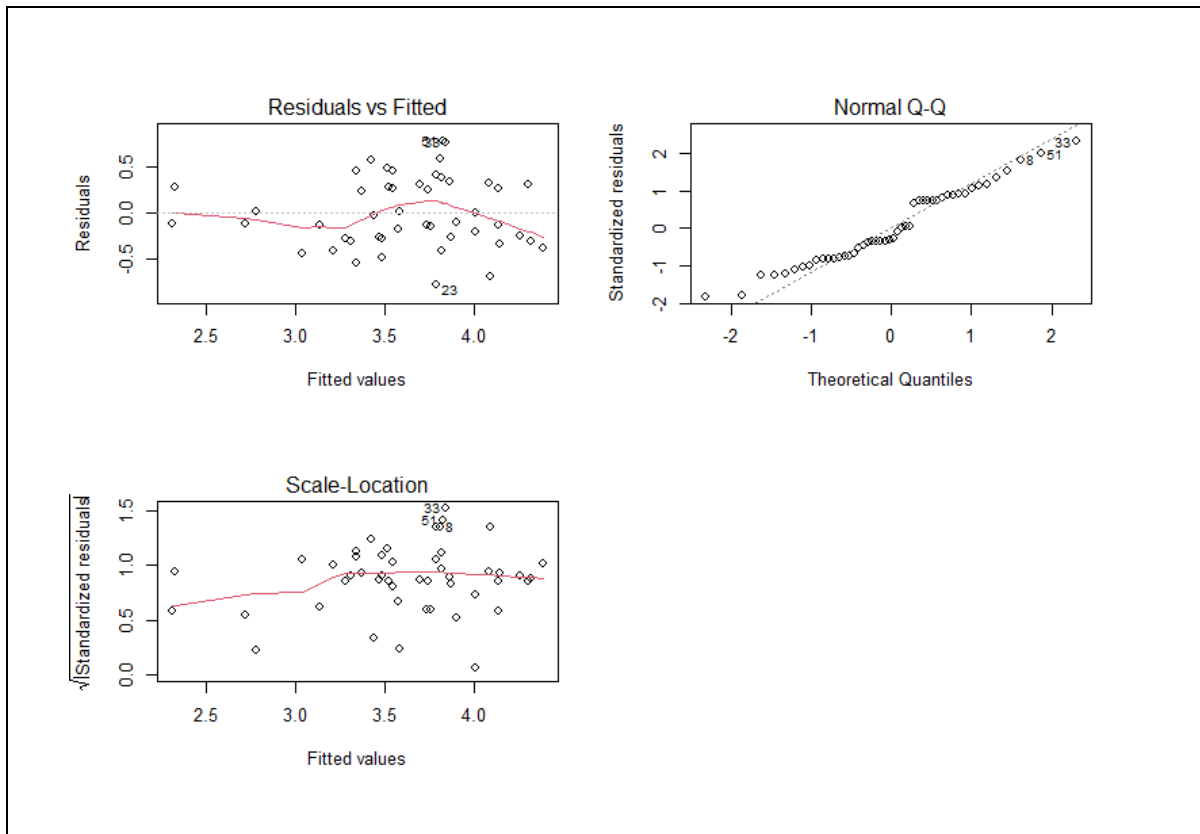
**Abbildung F.3e.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für Infosuche zum Messzeitpunkt 1

Diagramme für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`. `infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten`.



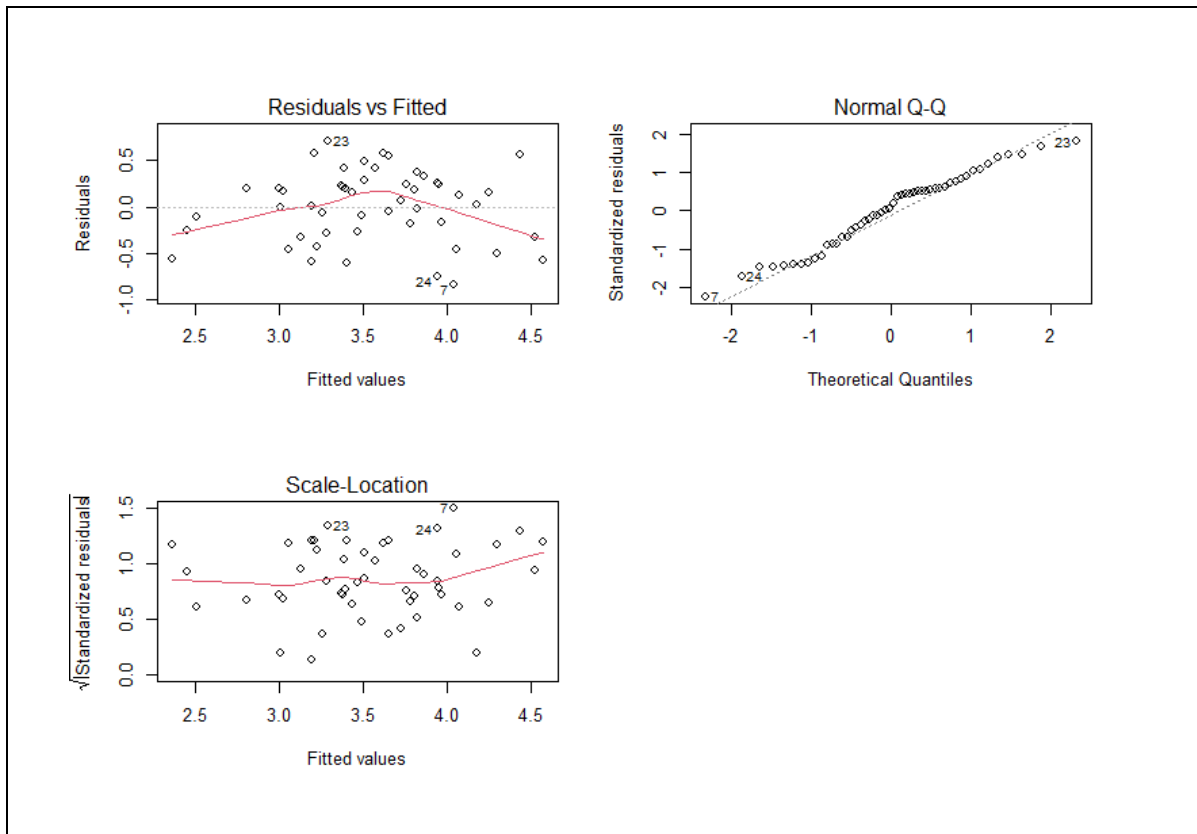
**Abbildung F.3f.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für Infosuche zum Messzeitpunkt 2

Diagramme für die Variable Infosuche mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`. `infosuch = Infosuche = Klimabezogenes Informationssuchverhalten.`



**Abbildung F.3g.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für Kommunikation zum Messzeitpunkt 1

Diagramme für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`.  
 kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



**Abbildung F.3h.** Prüfung der Modellspezifikation (Residuals vs. Fitted-Diagramm mit LOWESS-Anpassungslinie; oben links), der Homoskedastizität (Scale-Location-Diagramm; unten links) und der Normalverteilung der Residuen (Q-Q-Plot; oben rechts) für Kommunikation zum Messzeitpunkt 2

Diagramme für die Variable Kommunikation mit dem R-Befehl `plot(model, which = c(1,3,2))`.  
 kommu = Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.

F.4 Deskriptiver Vergleich der Kovariaten zwischen Treatment- und Vergleichsgruppe

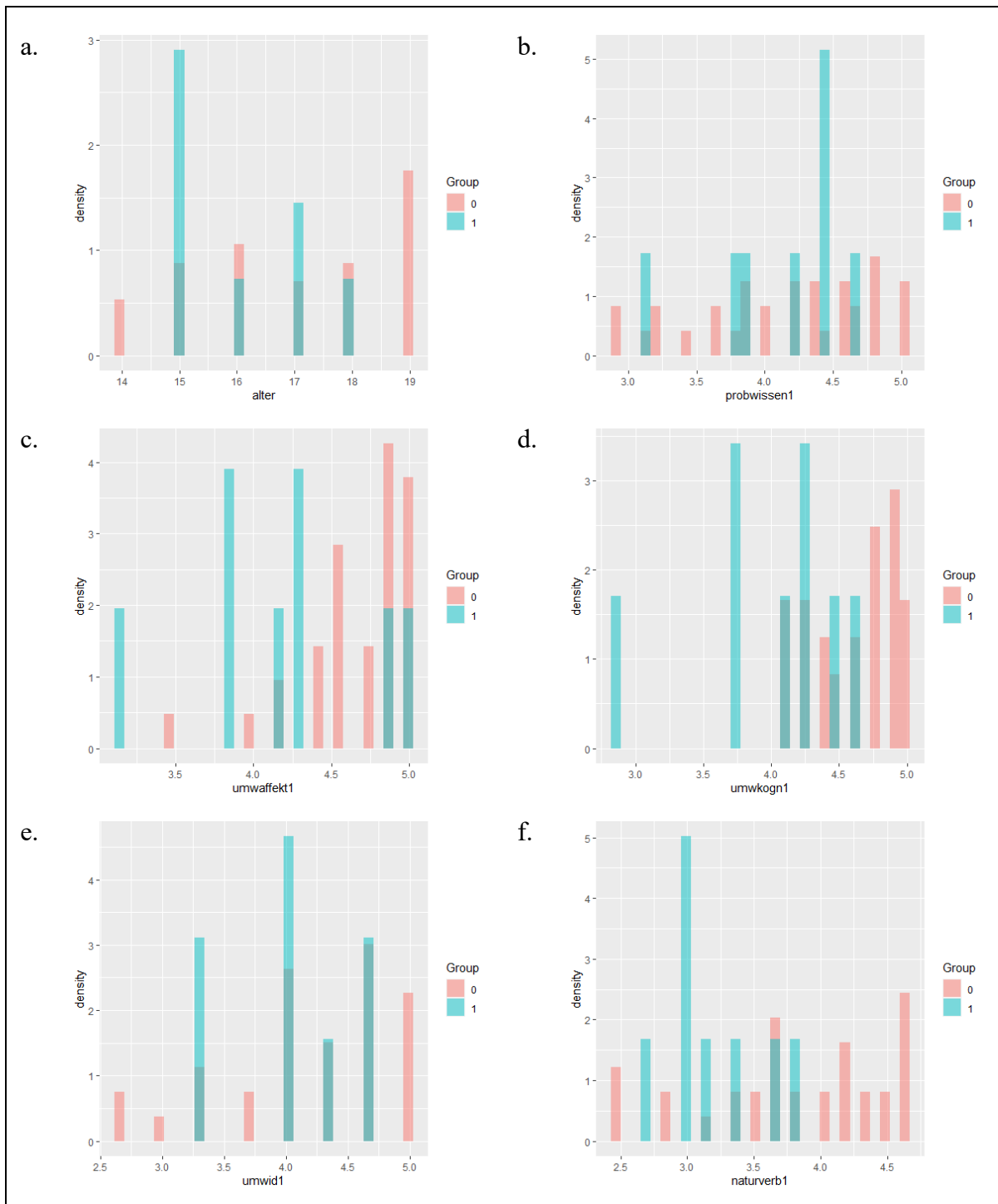
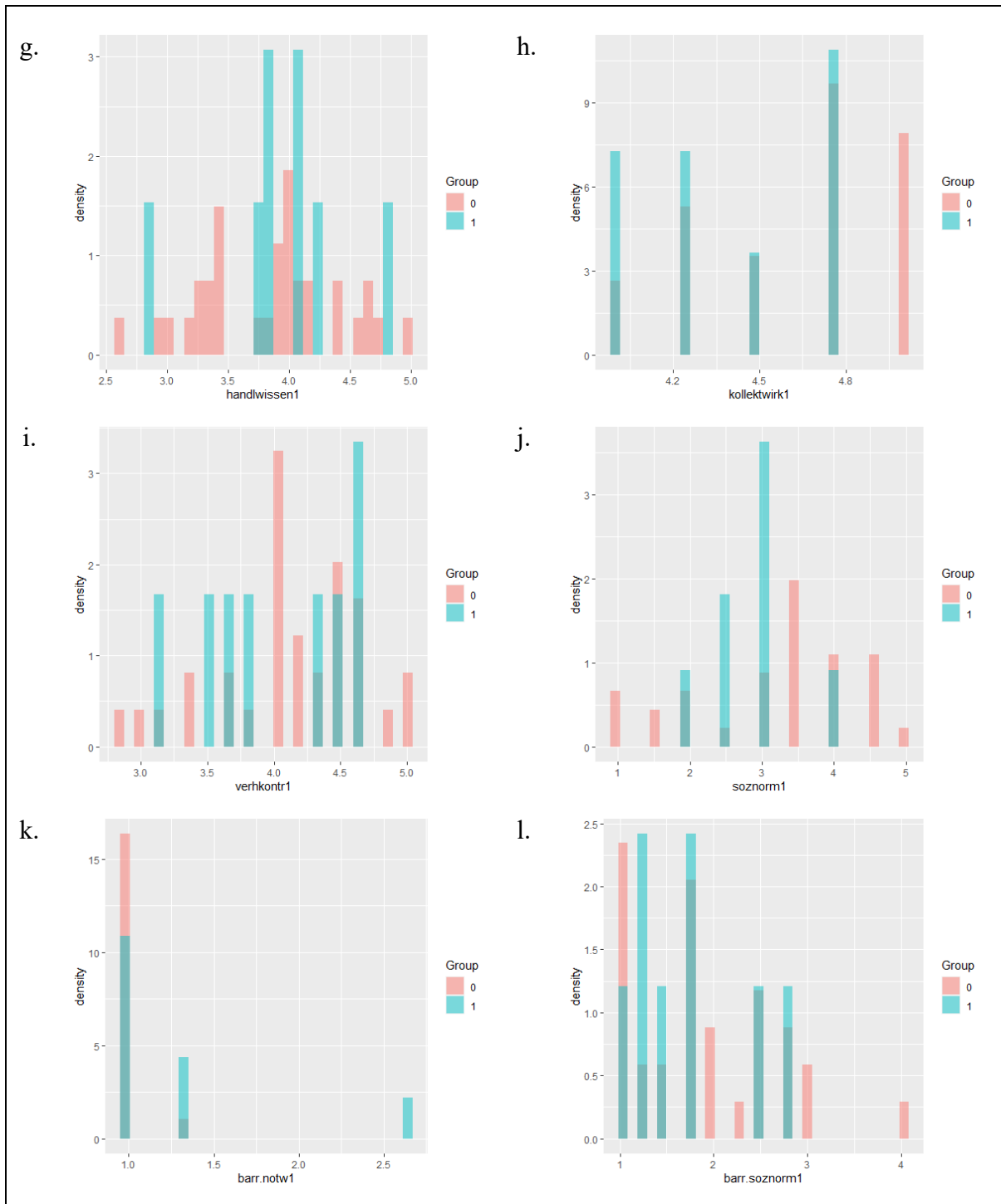
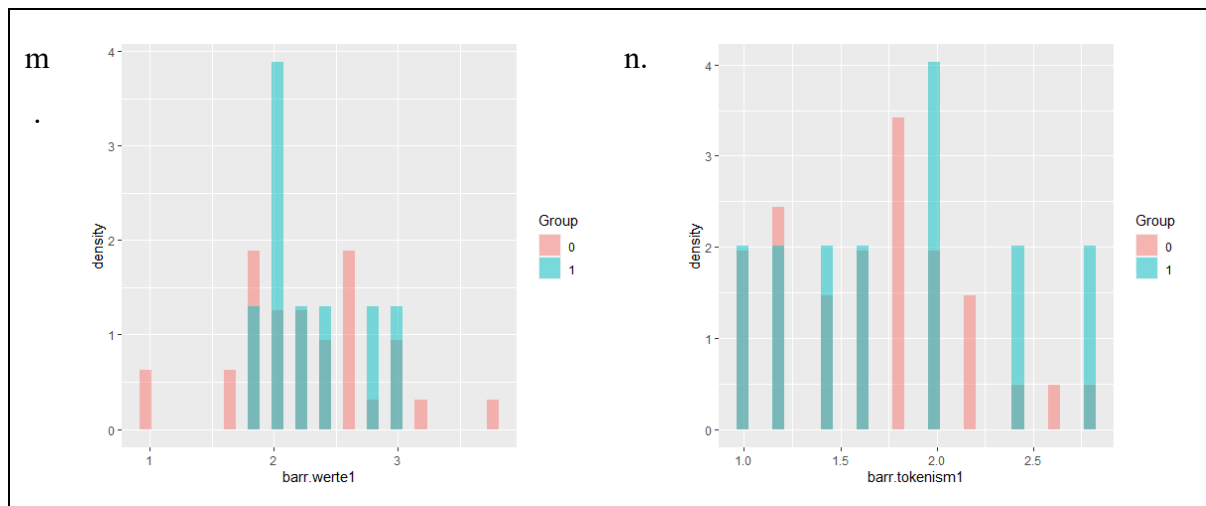


Abbildung F.4.1. Säulen-Diagramme zum deskriptiven Vergleich der Häufigkeiten der Prädiktor-Ausprägungen a. bis f. zwischen Treatmentgruppe und Vergleichsgruppe zum ersten Messzeitpunkt (vor dem Beginn des 2°Campus)

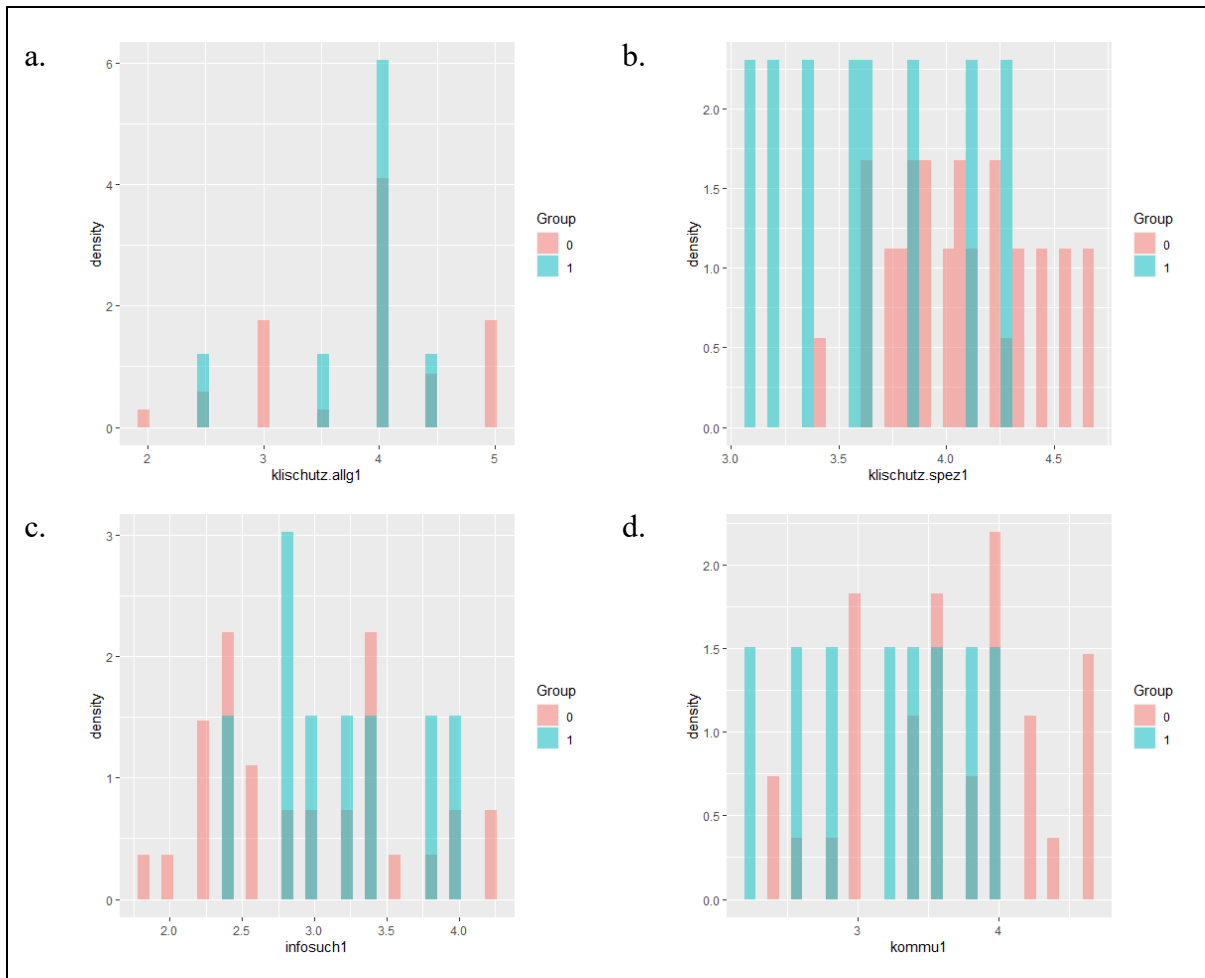


**Abbildung F.4.2.** Säulen-Diagramme zum deskriptiven Vergleich der Häufigkeiten der Prädiktor-Ausprägungen g. bis l. zwischen Treatmentgruppe und Vergleichsgruppe zum ersten Messzeitpunkt (vor dem Beginn des 2°Campus)



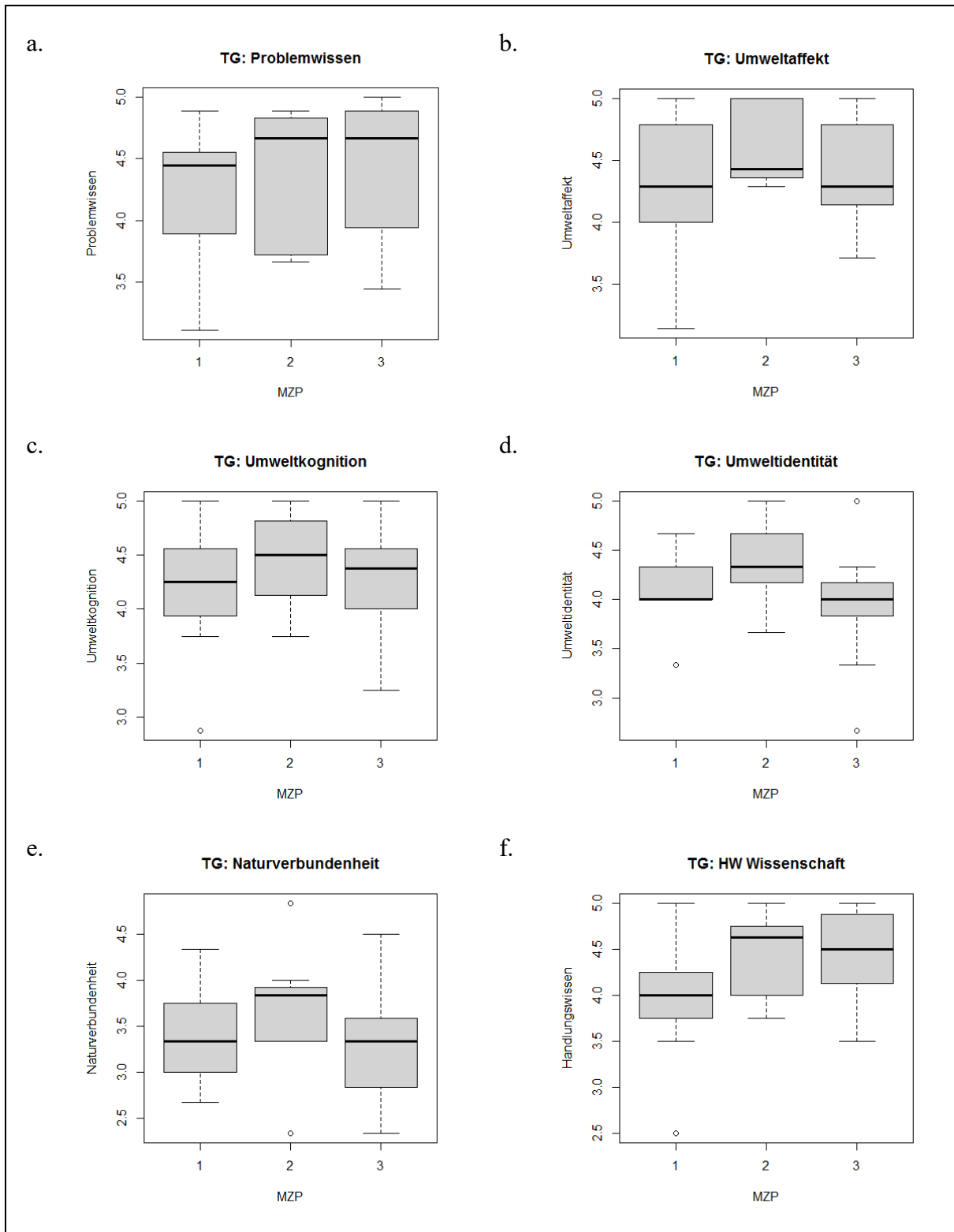


**Abbildung F.4.3.** Säulen-Diagramme zum deskriptiven Vergleich der Häufigkeiten der Prädiktor-Ausprägungen m. und n. zwischen Treatmentgruppe und Vergleichsgruppe zum ersten Messzeitpunkt (vor dem Beginn des 2°Campus)

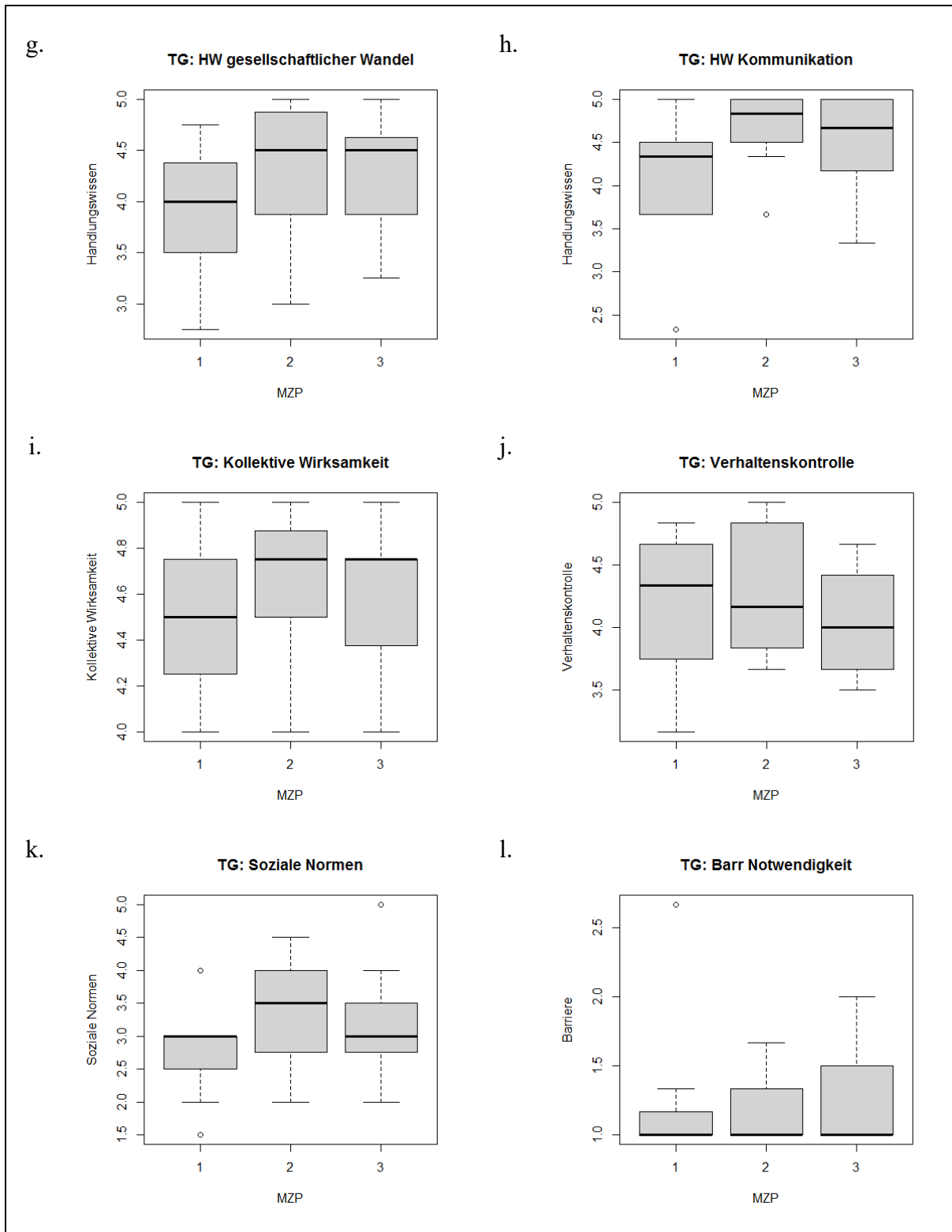


**Abbildung F.4.4.** Säulen-Diagramme zum deskriptiven Vergleich der Häufigkeiten der Ausprägungen der Kriterien a. bis d. zwischen Treatmentgruppe und Vergleichsgruppe zum ersten Messzeitpunkt (vor dem Beginn des 2°Campus)

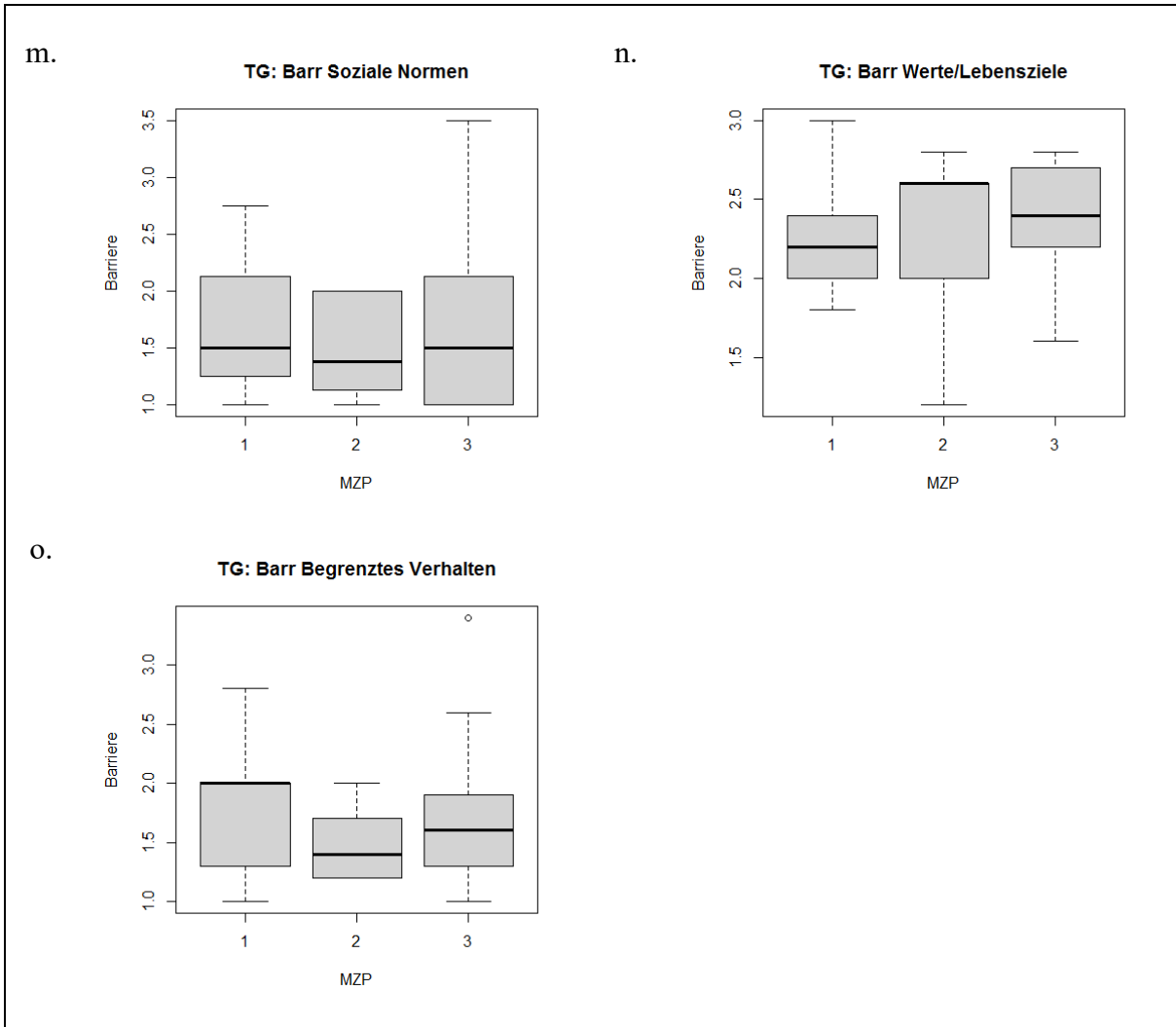
**F.5 Deskriptiver Vergleich der Treatment- und Vergleichsgruppe über den zeitlichen Verlauf**



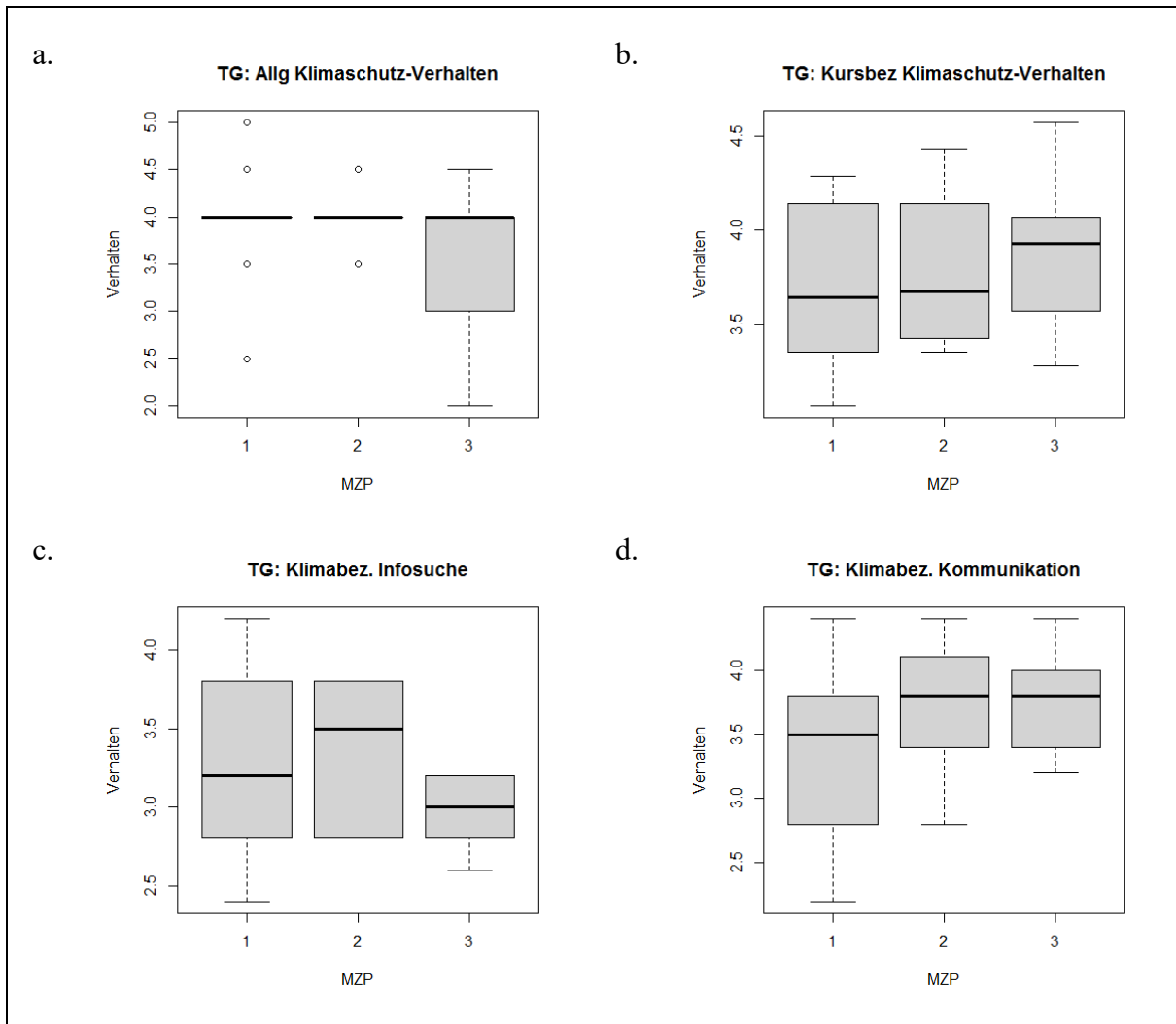
**Abbildung F.5.1.** Boxplot-Diagramme für die Prädiktoren a. bis f. der Treatmentgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3  
 HW Wissenschaft = Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten.



**Abbildung F.5.2.** Boxplot-Diagramme für die Prädiktoren g. bis l. der Treatmentgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3  
 HW gesellschaftlicher Wandel = Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel. HW Kommunikation = Handlungswissen zu Kommunikation. Barr Notwendigkeit = Barriere Notwendigkeit der Verhaltensänderung.

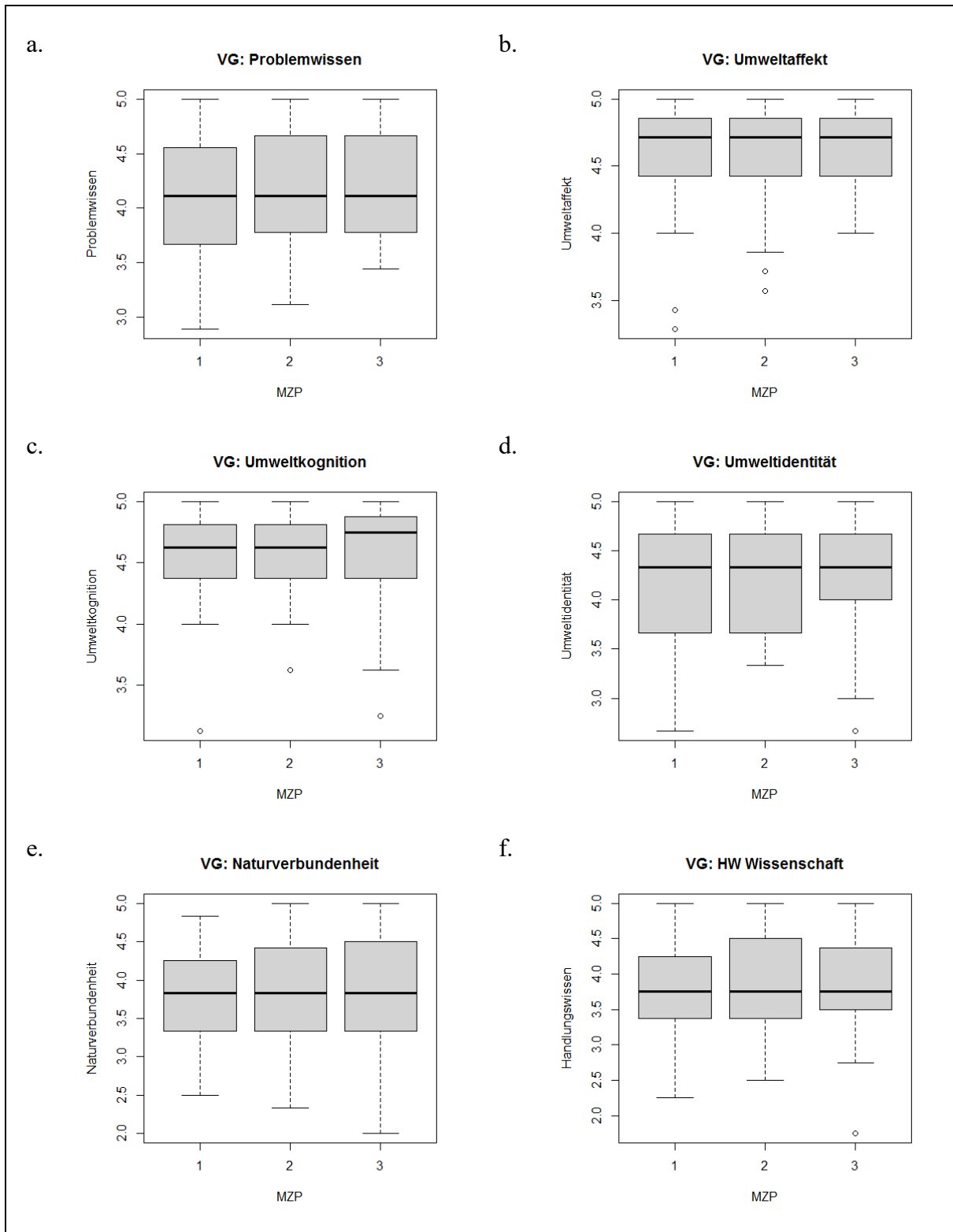


**Abbildung F.5.3.** Boxplot-Diagramme für die Prädiktoren m. bis o. der Treatmentgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3  
 Barr Soziale Normen = Barriere Zwischenmenschliche Beziehungen. Barr Werte/Lebensziele = Barriere Werte und Lebensziele. Barr Begrenztes Verhalten = Barriere Begrenztes Verhalten.

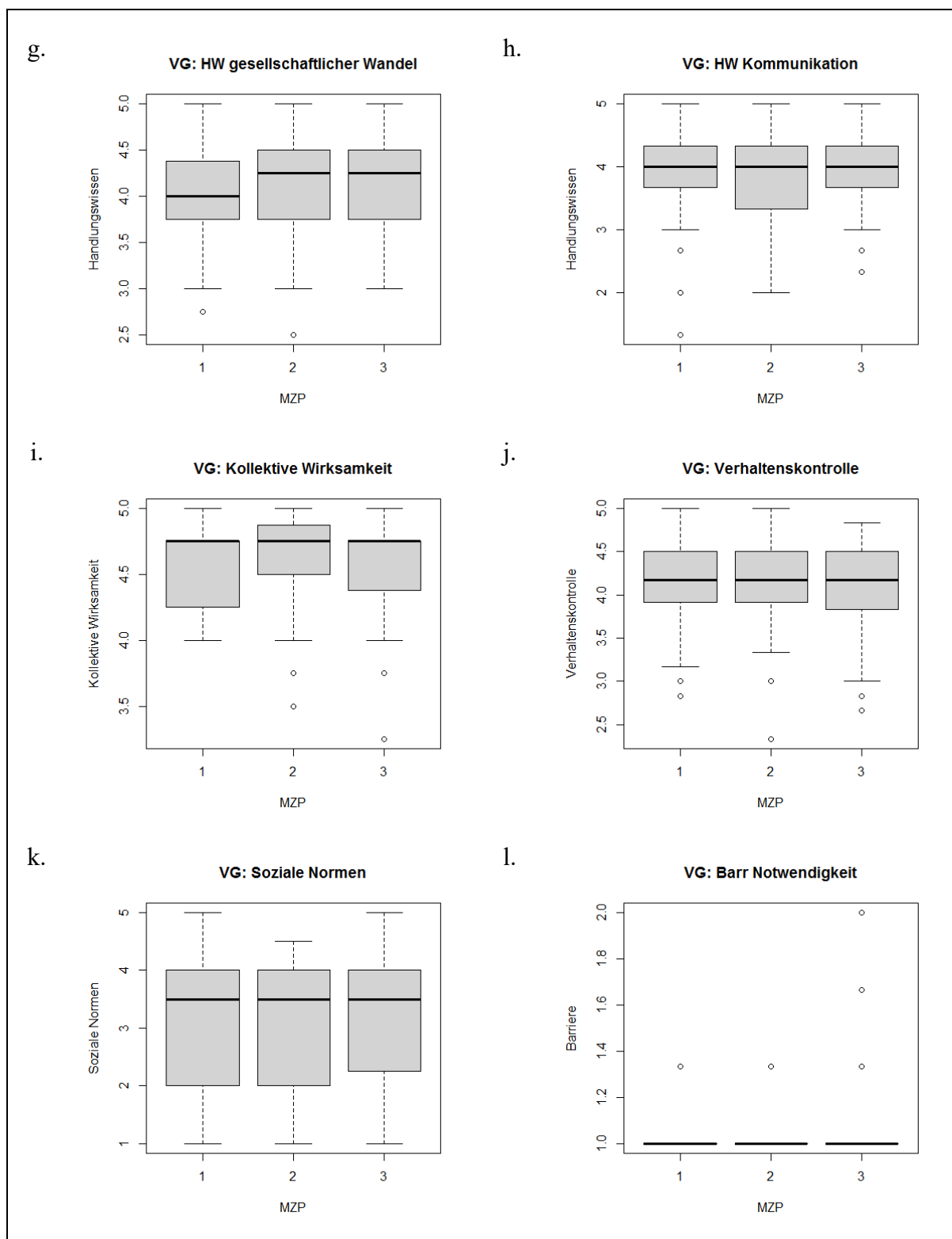


**Abbildung F.5.4.** Boxplot-Diagramme für die Kriterien der Treatmentgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3

Allg Klimaschutz-Verhalten = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag. Kursbez Klimaschutz-Verhalten = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag. Klimabez. Infosuche = Klimabezogene Informationssuche. Klimabez. Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.



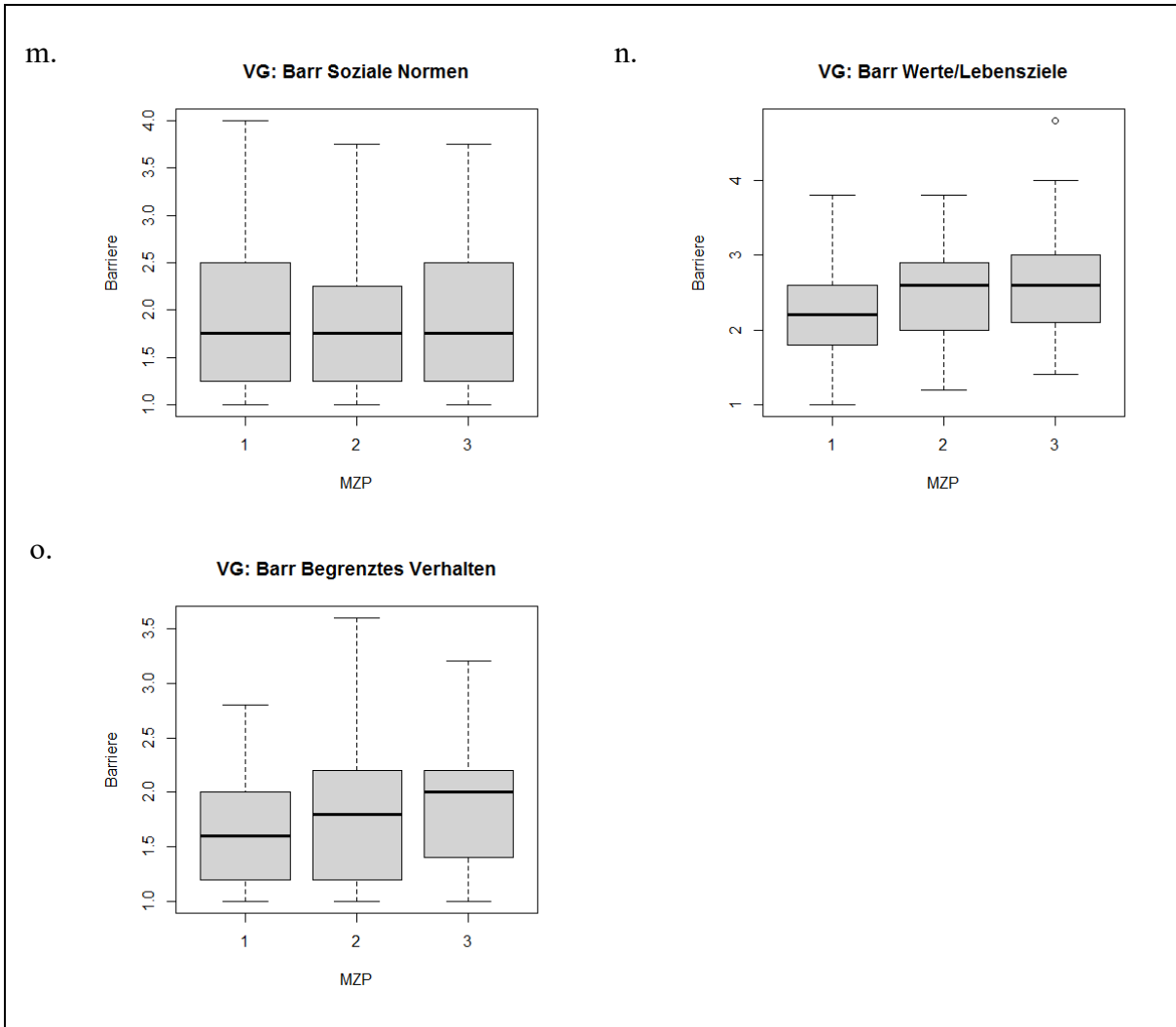
**Abbildung F.5.5.** Boxplot-Diagramme für die Prädiktoren a. bis f. der Vergleichsgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3  
 HW Wissenschaft = Handlungswissen zu wissenschaftlichem Arbeiten.



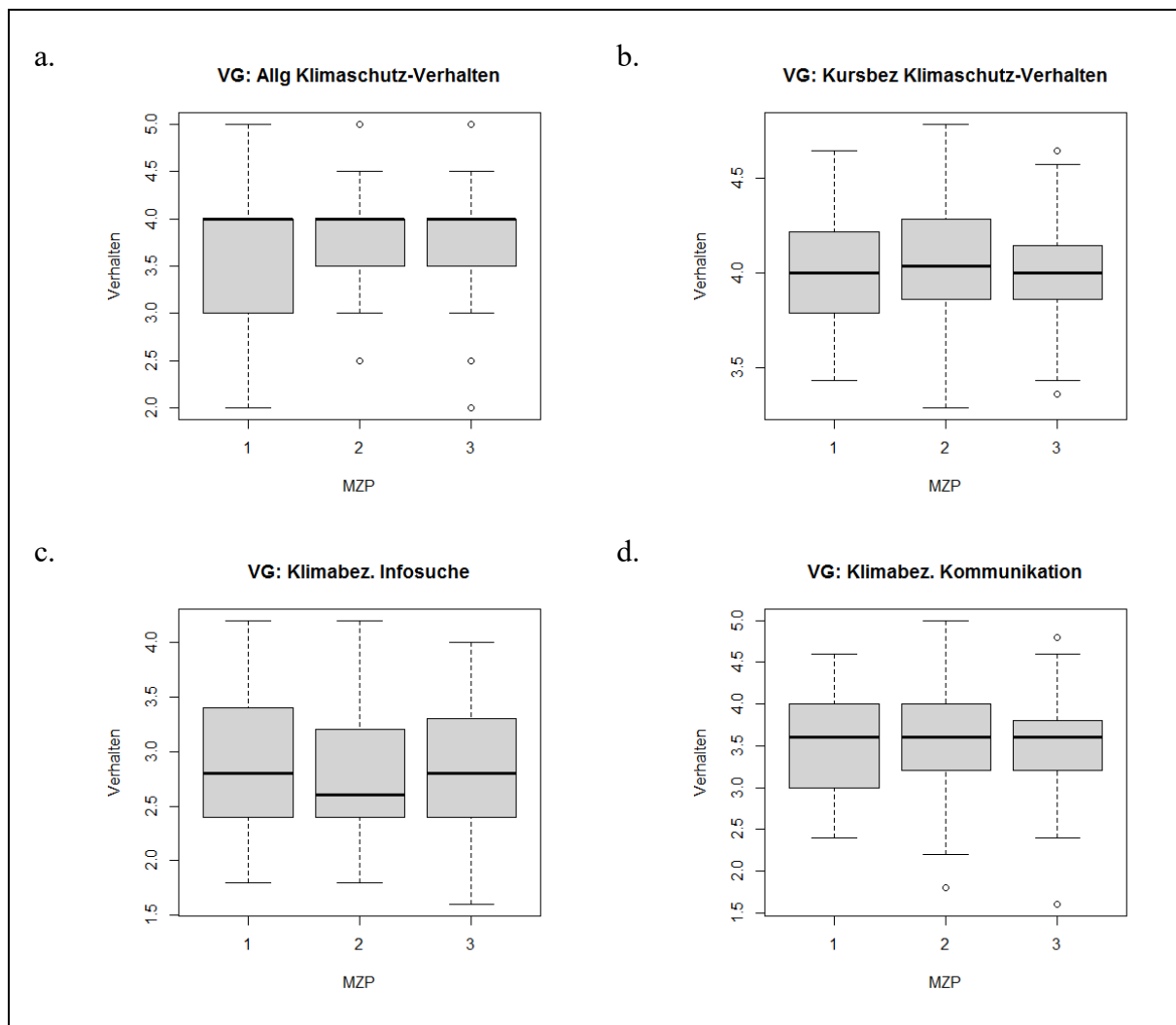
**Abbildung F.5.6.** Boxplot-Diagramme für die Prädiktoren g. bis l. der Vergleichsgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3

HW gesellschaftlicher Wandel = Handlungswissen zu gesellschaftlichem Wandel. HW Kommunikation = Handlungswissen zu Kommunikation. Barr Notwendigkeit = Barriere Notwendigkeit der Verhaltensänderung.





**Abbildung F.5.7.** Boxplot-Diagramme für die Prädiktoren m. bis o. der Vergleichsgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3  
 Barr Soziale Normen = Barriere Zwischenmenschliche Beziehungen. Barr Werte/Lebensziele = Barriere Werte und Lebensziele. Barr Begrenztes Verhalten = Barriere Begrenztes Verhalten.



**Abbildung F.5.8.** Boxplot-Diagramme für die Kriterien der Vergleichsgruppe zu Messzeitpunkt (MZP) 1, 2 und 3

Allg Klimaschutz-Verhalten = Allgemeines Klimaschutz-Verhalten im Alltag. Kursbez Klimaschutz-Verhalten = Kursbezogenes Klimaschutz-Verhalten im Alltag. Klimabez. Infosuche = Klimabezogene Informationssuche. Klimabez. Kommunikation = Klimabezogenes Kommunikationsverhalten.