

Diffusion nachhaltigen Konsums im familiären Kontext

**Dissertation**

Zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie,

genehmigt durch die

Fakultät für Humanwissenschaften

der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

von Dipl.-Psych. Hannah Wallis

geb. am 22.01.1987 in Siegburg

Gutachterin: Prof. Dr. Ellen Matthies

Gutachter: Prof. Dr. Andreas Homburg

Eingereicht am: 03.08.2016

Verteidigung der Dissertation am: 13.12.2016



## **Allgemeine Bemerkungen**

In dieser Arbeit wird für eine bessere Lesbarkeit das Binnen-I in Fällen verwendet, in denen auf Personen beider Geschlechter Bezug genommen wird (siehe Empfehlung vom Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz, 2016)

Einige Textteile dieser Arbeit (Theorieteil 3.3-3.5) beziehen sich auf Ideen, die im Rahmen der Publikation *Family socialization and sustainable consumption* (Matthies & Wallis, 2015) entstanden sind. Die in dieser Arbeit verwendeten Teile der gemeinsamen Publikation von Matthies und Wallis (2015) sind hauptverantwortlich von der Promovendin erstellt worden. Außerdem basieren Teilergebnisse/Ideen der Arbeit auf dem Zeitschriftenartikel *Adolescents and electricity consumption; Investigating sociodemographic, economic, and behavioural influences on electricity consumption in households* (Wallis, Nachreiner, & Matthies, 2016): Dies betrifft die Abschnitte 5, 8 und 9.2.3. Die Promovendin hat wesentlich und hauptverantwortlich an diesem Zeitschriftenartikel mitgewirkt.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Thematische Einführung, Ziele und Aufbau der Arbeit.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Die Familie als informelle Bildungsinstanz für langfristige Ziele eines nachhaltigen Konsums.....</b>	<b>16</b>
3.1	Die Rolle der Familie für Fördermaßnahmen zur Diffusion des nachhaltigen Konsums .....	16
3.2	Modellannahmen zur Transmission von umweltrelevantem Konsumverhalten.....	18
3.2.1	Zur Rolle von Modelllernen und deskriptiven Normen für einzelne Verhaltensweisen .....	20
3.2.2	Zur Rolle von Eltern für das Konsumverhalten ihrer Kinder .....	21
3.2.3	Zur Rolle von persönlichen, subjektiven-sozialen und injunktiven Normen für Zielintentionen .....	22
3.3	Empirische Befunde zur Transmission in umweltrelevanten Verhaltenskategorien .....	24
3.4	Bedarf an dyadischer Forschung unter Berücksichtigung des Problemkontextes .....	28
3.5	Implikationen der Differenzierung zwischen Absicht und Wirkung mit Blick auf Diffusion von nachhaltigem Konsumverhalten in Familien.....	29
<b>4</b>	<b>Die Transmission nachhaltigen Verhaltens von Eltern auf Jugendliche im Bereich des Strom- und Wärmekonsums .....</b>	<b>31</b>
4.1	Die Vielfalt an Verhaltensweisen zur Reduktion des Energiekonsums.....	31
4.2	Energiesparverhalten als Oberbegriff für Verminderungsverhalten.....	31
4.3	Empirische Befunde zur Transmission nachhaltiger Energienutzung .....	32
4.4	Theoretische Annahmen zur Transmission nachhaltiger Energienutzung unter Berücksichtigung der Verhaltensvielfalt.....	33
4.4.1	Zur Rolle von deskriptiven Normen und Modelllernen für die Transmission einzelner Energiesparverhaltensweisen.....	34
4.4.2	Gemeinsamer familiärer Kontext als Rahmenbedingung für Transmission .....	35
4.4.3	Zur Rolle von injunktiven Normen und Zielintentionen für die Transmission aggregierten Energiesparverhaltens.....	37
4.4.4	Modell zur Transmission nachhaltiger Energienutzung auf zwei Ebenen.....	39

<b>5</b>	<b>Der statistische Zusammenhang zwischen Stromkonsum und dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt.....</b>	<b>40</b>
5.1	Die Relevanz von zielgruppenspezifischem Wissen für die Planung von Fördermaßnahmen .....	40
5.2	Sozioökonomische und -demografische Determinanten des Stromkonsums .....	41
5.3	Kauf- und Nutzungsentscheidungen und die Rolle Jugendlicher für den Stromkonsum .....	43
5.4	Modellübersicht über Determinanten des Stromkonsums, insbesondere in Haushalten mit Jugendlichen .....	45
<b>6</b>	<b>Fragestellungen und Hypothesen .....</b>	<b>47</b>
6.1	Fragestellungen dieser Arbeit aus Absichts- und Wirkungsperspektive .....	49
<b>7</b>	<b>Untersuchung zu Transmissionsprozessen nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche .....</b>	<b>50</b>
7.1	Methode .....	50
7.1.1	Einzelne Maße.....	50
7.1.2	Erschlossene Konstrukte .....	53
7.1.3	Anwendung einer Mehrebenen-Analyse im Rahmen nachhaltiger Energienutzung .....	54
7.1.4	Datenerhebung .....	57
7.1.5	Stichprobe .....	58
7.2	Ergebnisse.....	59
7.2.1	Mediationsmodell: Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene Elternverhaltensweisen und erschlossene Energiesparintention.....	62
7.2.2	Moderationsmodell: privater vs. gemeinsamer familiärer Kontext .....	65
7.3	Diskussion.....	67
7.3.1	Die Rolle einzelner von Jugendlichen wahrgenommenen Elternverhaltensweisen für Zusammenhänge in Dyaden.....	67
7.3.2	Einflussfaktoren auf Zusammenhänge in Dyaden .....	70
7.3.3	Nachhaltiges Konsumverhalten verschiedener Generationen im Vergleich.....	72
7.4	Schlussfolgerung.....	73
<b>8</b>	<b>Untersuchung des Stromverbrauchs von Haushalten und der Rolle Jugendlicher für diesen Verbrauch.....</b>	<b>74</b>
8.1	Methode .....	74
8.1.1	Hierarchische Regression.....	74
8.1.2	Pfadanalyse .....	75
8.1.3	Stichprobe und Datenerhebung.....	76

8.1.4	Maße.....	77
8.2	Ergebnisse .....	80
8.2.1	Hierarchische Regression zur Rolle soziodemografischer und -ökonomischer Variablen für einen höheren Stromverbrauch .....	82
8.2.2	Deskriptive Statistiken für Familienhaushalte .....	84
8.2.3	Pfadanalyse zur Rolle von Kauf- und Nutzungsentscheidungen Jugendlicher für einen höheren Stromverbrauch .....	85
8.3	Diskussion.....	87
8.3.1	Zur Rolle soziodemografischer und -ökonomischer Kennzahlen für einen höheren Stromverbrauch .....	87
8.3.2	Zur Rolle von Kauf- und Nutzungsentscheidungen Jugendlicher für einen höheren Stromverbrauch .....	89
8.3.3	Schlussfolgerungen .....	90
<b>9</b>	<b>Gesamtdiskussion und Ausblick .....</b>	<b>92</b>
9.1	Implikationen für zukünftige Forschung.....	92
9.2	Implikationen für die Planung von Fördermaßnahmen .....	93
9.2.1	Förderung des nachhaltigen Energiekonsums Jugendlicher durch eine Fokussierung auf Familie und Peers .....	93
9.2.2	Förderung des nachhaltigen Energiekonsums Jugendlicher im schulischen Kontext .....	94
9.2.3	Die Rolle einer zielgruppenspezifischen, auf Jugendliche ausgerichteten Planung <i>nicht</i> -kommunikationsbasierter Fördermaßnahmen .....	97
9.2.4	Implikationen der Differenzierung zwischen Absicht und Wirkung für die Planung von Fördermaßnahmen .....	98
9.3	Schlussbemerkung .....	99
<b>10</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>101</b>
<b>11</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>113</b>
<b>12</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>114</b>
	<b>Danksagung</b>	<b>I</b>
	<b>Lebenslauf und Werdegang der Kandidatin</b>	<b>III</b>
	<b>Publikationen und Vorträge</b>	<b>IV</b>
	<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>V</b>





## 1 Zusammenfassung

Mittlerweile besteht ein breiter Konsens darüber, dass neue Lösungen für die Vielzahl gegenwärtiger Umweltprobleme (z.B. der voranschreitende anthropogene Klimawandel) gefunden werden müssen (De Vries, 2015). Zur effektiven Begegnung dieser Umweltprobleme sind aus einer Mikroperspektive, in der individuelles nachhaltiges Konsumverhalten fokussiert wird, zum einen die Förderung *nachhaltiger Zielintentionen* (Bamberg, 2013; Heckhausen & Gollwitzer, 1987) und zum anderen die *Ausführung von entsprechend nachhaltigen Konsumverhaltensweisen* in der Bevölkerung relevant (Fischer, Michelsen, Blättel-Mink, & Di Giulio, 2011). Hierfür fällt der Blick besonders auf den positiven Einfluss, den Eltern auf nachhaltiges Konsumverhalten ihrer Kinder haben können (z.B. Grønhøj & Thøgersen, 2009; Matthies, Selge, & Klöckner, 2012). Insbesondere Strom- und Wärmenutzung (d.h. Energienutzung) sind aufgrund ihres erheblichen Einsparpotentials von CO<sub>2</sub>-Emissionen bedeutsame Bereiche des nachhaltigen Konsumverhaltens (Dietz, Gardner, Gilligan, Stern, & Vandenberg, 2009).

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob Eltern im Bereich des Energiekonsums nachhaltiges Konsumverhalten auf Jugendliche übertragen. Vor dem Hintergrund, dass insbesondere Haushalte mit Jugendlichen einen hohen Stromkonsum aufweisen, wird in der Arbeit außerdem der Frage nachgegangen, von welchen psychologischen Determinanten (z.B. Kaufentscheidungen/Aktivitäten) ein höherer Stromkonsum von Haushalten abhängt.

### **Übertragen Eltern nachhaltigen Energiekonsum auf Jugendliche?**

Im Haushalt kann eine Vielfalt einzelner Verhaltensweisen (Heizung regulieren, Licht ausschalten, beim Kochen Deckel nutzen) so ausgeführt werden, dass nicht mehr Energie als notwendig konsumiert wird (Thøgersen & Grønhøj, 2010). Annahmen zu *deskriptiven Normen* von Cialdini, Reno, und Kallgren (1990) sprechen dafür, dass Jugendliche sich in ihrem Verhalten sehr konkret an die Ausführung dieser unterschiedlichen *einzelnen Energiesparverhaltensweisen* ihrer Eltern anpassen, allerdings nur, wenn sie das Verhalten ihrer Eltern als besonders salient (präsent) wahrnehmen. Für die Übertragung einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern auf Jugendliche fällt der Blick deshalb insbesondere auf die vermittelnde Funktion der *von Jugendlichen wahrgenommenen* einzelnen elterlichen Energiesparverhaltensweisen. Die Rahmenbedingungen für das

Wahrnehmen dieser einzelnen Verhaltensweisen im Haushalt variieren allerdings. Im *gemeinsamen* familiären Kontext (z.B. beim Kochen) können Jugendliche vermutlich besser als im *privaten* familiären Kontext (z.B. bei der Handynutzung) einzelne Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern beobachten und imitieren (Bandura, 1971; Grusec & Davidov, 2010). Darüber hinaus kann die Umsetzung von energiesparendem Verhalten über mehrere Situationen hinweg (*aggregiertes Energiesparverhalten*) auf eine verhaltensübergreifende Zielintention (Bamberg, 2013; Heckhausen & Gollwitzer, 1987) zum Energiesparen (Energiesparintention) hinweisen. Nach Bem (1972) erschließen Jugendliche aus den verschiedenen Wahrnehmungen des elterlichen Energiesparverhaltens vermutlich eine solche verhaltensübergreifende Energiesparintention (*von Jugendlichen aus wahrgenommenen elterlichen Verhaltensweisen erschlossene Energiesparintention*). Solche Schlüsse könnten nach Cialdini et al. (1990) auf Jugendliche wie generelle Regeln (*injunktive Normen*) zum Energiesparen wirken (z.B. Studie von Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012).

### **Welche Rolle spielt der Anteil Jugendlicher im Haushalt für den Stromverbrauch?**

Aus einer wirtschaftswissenschaftlichen/technischen Forschungsperspektive heraus wird ein höherer Stromverbrauch von Haushalten überwiegend auf *soziodemografische und sozioökonomische Determinanten* zurückgeführt, wie z.B. auf ein höheres Einkommen, eine höhere Grundfläche, eine höhere Anzahl an Haushaltsmitgliedern oder auch auf einen höheren Anteil an Jugendlichen pro Haushalt (Beckel, Sadamori, & Santini, 2013; Brounen, Kok, & Quigley, 2012; R.V. Jones, Fuertes, & Lomas, 2015). Aus welchen Gründen der Stromverbrauch gemeinsam mit diesen Kennzahlen statistisch anzusteigen scheint, bleibt aus dieser Sichtweise jedoch unbeantwortet. Mit einer psychologischen Forschungsperspektive kann hingegen fokussiert werden, welche *Kauf- und Nutzungsentscheidungen und Aktivitäten* (z.B. Anzahl und Nutzungsintensität von Geräten) einen höheren Stromverbrauch von Haushalten, insbesondere mit einem höheren Anteil an Jugendlichen, erklären können. In diesem Zusammenhang finden sich in der Literatur Hinweise darauf, dass Jugendliche generell weniger ausgeprägtes Stromsparverhalten berichten als ihre Eltern (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012), mehr IT-Geräte kaufen und nutzen (Kofod, 2005; Lutter, Pentsi, Poguntke, Böhm & Esser, 2015) und mehr Warmwasser verbrauchen (Gram-Hanssen, 2007). Außerdem wurde in einer Studie von Thøgersen und Grønhøj (2010) vermutet, dass die Familienmitglieder in Haushalten mit

Jugendlichen möglicherweise insgesamt mehr Zeit zu Hause verbringen und deshalb allgemein mehr Strom verbrauchen (bedingt durch eine höhere Nutzungsintensität).

### **Fragestellungen und Hypothesen**

In dieser Arbeit interessierten in einem ersten Fragekomplex Übertragungsprozesse nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche. In einem zweiten Fragekomplex wurden der objektive Stromverbrauch von Haushalten und die Rolle Jugendlicher für diesen Verbrauch fokussiert.

Übersicht zu Forschungsfragen und Hypothesen:

Forschungsfrage 1 fokussiert auf Zusammenhänge zwischen individuellem bzw. aggregiertem Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen und die vermittelnde Rolle des wahrgenommenen einzelnen Elternverhaltens, bzw. der wahrgenommenen verhaltensübergreifenden Zielintention.

Forschungshypothese 1.1: *Saliente Elternverhaltensweisen (von Jugendlichen wahrgenommenes einzelnes Elternverhalten) wirken auf Jugendliche wie deskriptive Normen und vermitteln, ob Jugendliche sich an konkrete Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern anpassen bzw. Elternverhalten imitieren.*

Operationale Hypothese 1.1: *Innerhalb einer Familie wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen durch die von Jugendlichen wahrgenommene Ausführungshäufigkeit einzelner elterlicher Energiesparverhaltensweisen mediiert.*

Forschungshypothese 1.2: *Die von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten der Eltern erschließbare verhaltensübergreifende Energiesparintention wirkt auf Jugendliche wie eine injunktive Norm (Regel) und spielt deshalb eine vermittelnde Rolle für Zusammenhänge des aggregierten Energiesparverhaltens von Jugendlichen und ihren Eltern.*

Operationale Hypothese 1.2: *Ein positiver Zusammenhang zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen wird durch eine, von den Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten der Eltern erschlossene Energiesparintention mediiert.*

Forschungsfrage 2: Beeinflusst der soziale Kontext, in dem Energiesparen innerhalb einer Familie umgesetzt wird (gemeinsamer vs. privater familiärer Kontext), die Passung

einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen?

Forschungshypothese 2.1: *Im privaten familiären Kontext sind die Rahmenbedingungen für Modelllernen (Imitieren, Beobachten) ungünstig. Folglich lernen Jugendliche im privaten familiären Kontext weniger Energiesparverhaltensweisen von ihren Eltern als im gemeinsamen Kontext.*

Operationale Hypothese 2.1: *Einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und Eltern hängen stärker zusammen, wenn sie im gemeinsamen familiären Kontext ausgeführt werden, als wenn sie im privaten familiären Kontext ausgeführt werden.*

Forschungshypothese 2.2: *Jugendliche lernen Energiesparverhalten primär von ihren Eltern. Da die elterlichen Lerneinflüsse im privaten familiären Kontext schwächer sind, sparen Jugendliche weniger Energie im privaten als im gemeinsamen Kontext.*

Operationale Hypothese 2.2: *Wenn einzelne Energiesparverhaltensweisen im gemeinsamen familiären Kontext stattfinden, werden diese allgemein häufiger von Jugendlichen ausgeführt als einzelne Energiesparverhaltensweisen, die im privaten familiären Kontext stattfinden.*

---

Forschungsfrage 3: Durch welche Kauf- und Nutzungsentscheidungen eines Haushaltes kommt ein höherer Stromverbrauch zustande und welche Rolle spielen sozioökonomische/soziodemografische Determinanten?

Forschungsfrage 4: Welche Kauf- und Nutzungsentscheidungen und/oder Aktivitäten vermitteln den positiven Zusammenhang zwischen dem Stromverbrauch eines Haushaltes und dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt?

Operationale Hypothesen 4.1-4.3: *Der positive Zusammenhang zwischen dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt und dem Stromverbrauch wird mediiert durch: H4.1 eine höhere Anzahl an IT-Geräten im Haushalt / H4.2 eine längere Aufenthaltsdauer im Haushalt / H4.3 ein geringeres generelles Stromsparverhalten des Haushaltes.*

---

## **Methode und Ergebnisse zu Übertragungsprozessen von Eltern auf Jugendliche**

*Methode:* Im Rahmen einer Befragung in Braunschweig und Magdeburg wurden 264 Dyaden von Eltern und Jugendlichen zur Ausführungshäufigkeit von 13 einzelnen Energiesparverhaltensweisen im Haushalt befragt (zu beantworten jeweils auf einer 5-Punkte-Häufigkeitsskala). Jugendliche wurden außerdem zur wahrgenommenen Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern befragt.

Energiesparverhaltensweisen wurden in Verhaltensweisen unterteilt, die im gemeinsamen vs. im privaten familiären Kontext ausgeführt werden. Es nahmen mindestens eine Jugendliche bzw. ein Jugendlicher und mindestens ein Elternteil pro Familie telefonisch oder über das Internet an der Befragung teil. Eine Mehrebenen-Pfadanalyse wurde durchgeführt.

*Ergebnisse:* Hypothese 1.1 wurde bestätigt: Ein häufigeres von Jugendlichen wahrgenommenes elterliches Energiesparverhalten vermittelte, ob einzelne Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen zusammenhingen. Auch Hypothese H1.2 wurde bestätigt: Eine ausgeprägtere (von Jugendlichen aus wahrgenommenen elterlichen Verhaltensweisen) erschlossene verhaltensübergreifende Energiesparintention vermittelte, ob aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen positiv zusammenhing. Zielintentionen bzw. injunktive Normen (Zusammenhänge des aggregierten Energiesparverhaltens) schienen im Vergleich zu Modelllernen bzw. deskriptiven Normen (Zusammenhänge der einzelnen Energiesparverhaltensweisen) allerdings eine untergeordnete Rolle zu spielen. Hypothese 2.1 wurde bestätigt: Eltern schienen in höherem Maße einzelne Energiesparverhaltensweisen, die im gemeinsamen familiären Kontext ausgeführt wurden, auf ihre Kinder zu übertragen als Energiesparverhaltensweisen des privaten familiären Kontextes. Darüber hinaus wurde Hypothese 2.2 bestätigt: Jugendliche berichteten, im privaten Kontext allgemein weniger häufig Energie zu sparen als im gemeinsamen Kontext.

### **Methode und Ergebnisse zur Rolle Jugendlicher für objektive Stromverbräuche**

*Methode:* In Dortmund nahm je ein erwachsenes Haushaltsmitglied (KundInnen des kommunalen Stromversorgers DEW21) an einer Online-Befragung teil (N=763). Der Kommunalversorger DEW21 stellte Jahresstromverbräuche (von 2011-2013) der teilnehmenden Haushalte zur Verfügung. In der Online-Befragung wurden sozioökonomische und -demografische Kennzahlen (z.B. Einkommen, Grundfläche, Alter), Aktivitäten (Aufenthaltsdauer zu Hause) sowie Kauf- und Nutzungsentscheidungen (z.B. Anzahl- und Nutzungsfrequenz von Geräten) erfasst. Zuerst wurde eine hierarchische Regression, dann zur Untersuchung der Hypothesen 4.1-4.3 ein Pfadmodell berechnet.

*Ergebnisse:* Ein Teil der soziodemografischen und -ökonomischen Determinanten (wie ein höherer Anteil an Jugendlichen im Haushalt und ein höheres Einkommen) lieferten in der hierarchischen Regression keine zusätzliche Varianzaufklärung des Stromverbrauchs von Haushalten, wenn Kauf- und Nutzungsentscheidungen im Haushalt mit berücksichtigt wurden. Die Hypothesen 4.2 und 4.3 wurden nicht bestätigt: Ein höherer Anteil an Jugendlichen im Haushalt schien nicht mit einer längeren Aufenthaltsdauer oder einem geringeren Stromsparverhalten der Haushalte zusammenzuhängen. Hypothese 4.1 wurde bestätigt: Die Ergebnisse des Pfadmodells wiesen darauf hin, dass nicht allein die Anwesenheit von Jugendlichen, sondern deren frühere Kaufentscheidungen (Jugendliche schienen mehr IT-Geräte zu besitzen) zu einem höheren Stromverbrauch in den betreffenden Haushalten führten.

## **Diskussion**

Die Ergebnisse zum ersten Fragekomplex zu Übertragungsprozessen weisen darauf hin, dass die Wahrnehmung des konkreten Elternverhaltens (z.B. aufgrund von Modelllernen) der Schlüssel für die Übertragung einer nachhaltigen Energienutzung von Eltern auf Jugendliche ist. Dieses Ergebnis erscheint auf den ersten Blick trivial, hat aber deutliche Implikationen für die Gestaltung von Maßnahmen zur Förderung eines nachhaltigen Energiekonsums (z.B. über Lehrpläne in Schulen). Denn obwohl bereits häufiger diskutiert wurde, dass es im Rahmen nachhaltiger Energienutzung Jugendlicher besonders auf einzelne Verhaltensvorbilder (z.B. deskriptive Normen) ankommt und vermutlich variierende Rahmenbedingungen für Modelllernen vorliegen (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012), wurden diese Hinweise bisher weder empirisch belegt, noch in politischen Maßnahmen (z.B. in der Bildung für nachhaltige Entwicklung) berücksichtigt. In den Analysen des zweiten Fragekomplexes zu objektiven Stromverbräuchen wurde deutlich, dass nicht die Tatsache, dass Jugendliche im Haushalt leben, zu einem übermäßigen Stromverbrauch führt, sondern ihre auf IT-Geräte bezogenen Kauf- und Nutzungsentscheidungen. Diese Entscheidungen können unmittelbar mit Fördermaßnahmen (z.B. Verordnungen zur Energieeffizienz von IT-Geräten) adressiert werden. Zusammenfassend bietet diese Arbeit konkrete Hinweise dafür, wie ein nachhaltiger Energiekonsum gefördert und das immense Problem des Klimawandels, insbesondere mit Blick auf die Zukunft, adressiert werden kann.

## 2 Thematische Einführung, Ziele und Aufbau der Arbeit

Eine nachhaltige Entwicklung soll auf einer Makroebene drauf abzielen, objektive Bedürfnisse von Menschen zu befriedigen (z.B. Durst, Hunger, Sicherheit), sowie einen guten Lebensstandard zu gewährleisten (z.B. die Fähigkeit, am sozialen Leben teilzunehmen), ohne dass nachfolgende Generationen (z.B. Jugendliche) in diesen Bedürfnissen und Fähigkeiten eingeschränkt werden (Di Giulio et al., 2011; Fischer, Michelsen, Blättel-Mink & Di Giulio, 2011). Eine besondere Gefährdung der nachhaltigen Entwicklung birgt die gegenwärtig nicht-nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (z.B. fossiler Energieträger wie Öl, Kohle und Gas). Deren übermäßige Nutzung führt zu einer Vielzahl an Umweltproblemen. Insbesondere kommt es aufgrund von stark erhöhten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu menschlich verursachtem (d.h. anthropogenem) Klimawandel (Europäische Union [EU], 2013; Intergovernmental Panel in Climate Change [IPCC], 2014). Das globale Klimaabkommen in Paris (United Nations Framework Convention in Climate Change [UNFCCC], 2015) macht deutlich, dass eine Reduktion von Treibhausgasen inzwischen auch politisch eines der weltweit bedeutsamsten Ziele darstellt. Es besteht mittlerweile ein breiter Konsens, dass neue Lösungswege zur Erreichung dieses Ziels gefunden werden müssen (De Vries, 2015). Neben bereits etablierten Lösungen, wie technischen Innovationen (z.B. zur Erzeugung von erneuerbarer Energie) und strukturellen Änderungen (z.B. Vorschriften zur möglichst umweltschonenden Produktion von Gütern), bedarf es auch auf Individual- und Haushaltsebene einer Ausrichtung des Konsumverhaltens<sup>1</sup> an Zielen der nachhaltigen Entwicklung, um das Problem des Klimawandels effektiv zu adressieren (Rijnhout & Lorek, 2012; Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen [WBGU], 2014).

Solche Überlegungen zum Konsumverhalten von Individuen bzw. Haushalten beziehen sich auf eine Mikroebene der nachhaltigen Entwicklung (Fischer et al., 2011). Für diese Ebene schlagen Fischer et al. (2011) vor, einerseits eine *Absicht* nachhaltig zu konsumieren und andererseits eine *Wirkung* einzelner nachhaltiger Konsumverhaltensweisen (z.B. auf die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen) als sich ergänzende Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung zu fokussieren (siehe auch Stern, 2000).

---

<sup>1</sup> Im Folgenden wird angenommen, dass (nachhaltiges) individuelles Konsumverhalten nicht nur den Ge- und Verbrauch von Gütern, sondern auch deren Auswahl, Nutzung, Tausch und Entsorgung sowie diesbezügliche Kaufentscheidungen umfassen kann (Defila, Di Giulio & Kaufmann-Hayoz, 2011; Reisch & Scherhorn, 2005).

Das Konzept der Absicht nach Fischer et al. (2011) kann im Sinne einer auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichteten *Zielintention* (Bamberg, 2013; Heckhausen & Gollwitzer, 1987) verstanden werden. Im Folgenden werden beide Begriffe (Absicht und Zielintention) synonym verwendet. Das Konstrukt der Zielintention wurde gewählt, da sich Zielintentionen nicht auf ein einzelnes Verhalten beschränken. Zielintentionen sind vielmehr generelle Voraussetzungen dafür, dass Menschen viele verschiedene, auf ein Ziel ausgerichtete Verhaltensweisen ausführen (z.B. Bamberg, 2013, Heckhausen & Gollwitzer, 1987; Kaiser & Wilson, 2004). Die Zielintention zu einer nachhaltigen Entwicklung (z.B. einer Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen) beizutragen, kann durch ganz unterschiedliche Konsumverhaltensweisen umgesetzt werden (Bamberg, 2013), wie etwa durch die Vermeidung von Pkw-Nutzung, eine Reduktion des Rindfleischkonsums etc.. Zielintentionen werden als Voraussetzung dafür diskutiert, dass Menschen neben bereits von ihnen etabliertem nachhaltigem Konsumverhalten zusätzlich andere, neue Verhaltensweisen auch in neuen Situationen und auf Grundlage neuer Erkenntnisse adaptieren.

Aus einer Wirkungsperspektive fällt der Blick insbesondere auf die beobachtbaren und messbaren *Ausführungen einzelner nachhaltiger Konsumverhaltensweisen*, die gerade in wirkungsstarken Konsumbereichen zu einer Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen können. Insbesondere Strom- und Wärmenutzung wurden in westlichen Ländern als Konsumbereiche mit starkem Effekt auf eine Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen identifiziert (Dietz et al., 2009). Die Erzeugung von Wärme, z.B. Raumwärme sowie die Nutzung von elektrischen Geräten sind in deutschen Haushalten die relevantesten Bereiche der Energienutzung (vgl. AG Energiebilanzen [AGEB], 2013b, S. 4). Im Jahr 2012 wurden beispielsweise 68.5% des Endenergieverbrauchs in Deutschland für Raumwärme verwendet (vgl. AG Energiebilanzen [AGEB], 2013a, S. 22). Im Folgenden wird von Wärmekonsum gesprochen, wenn nicht durch Strom, sondern z.B. durch Gas oder Mineralöl erzeugte Raumwärme behandelt wird, da nur ein geringer Teil des Stromkonsums von Haushalten in Deutschland zu Erzeugung von Raumwärme (6.4%, im Jahr 2012) verwendet wird. Im Jahr 2012 ließen sich insgesamt 20.3% des Endenergieverbrauchs in deutschen Haushalten auf den Energieträger Strom zurückführen (AGEB, 2013a). Der Stromkonsum von Haushalten scheint mittlerweile am stärksten durch die Verbrauchsbereiche des Kaufs und der Nutzung von Büro-, TV- und Audio-Geräten erhöht zu werden, gefolgt von Warmwassererhitzung, Kochen, Kühlen,



Beleuchtung, Trocknen, Umwälzpumpen, Spülen, Waschen und Gefrieren (Energieagentur.NRW, 2015). Auch internationale Studien der letzten Jahre kommen zu ähnlichen Ergebnissen (Bedir, Hasselaar & Itard, 2013). Eine Reduktion des Konsums in den Bereichen Strom und Wärme sollte beträchtlich zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und somit zur Erreichung der Ziele einer nachhaltigen Entwicklung beitragen.

In dieser Arbeit interessiert, wie sich die vorweg beschriebenen Schlüsselkonstrukte des nachhaltigen Konsums, die Zielintentionen (Absichtsperspektive) und die Ausführung einzelner nachhaltiger Verhaltensweisen (Wirkungsperspektive), in den Konsumbereichen Strom und Wärme in der Bevölkerung verbreiten. Hierfür fällt der Blick insbesondere auf Übertragungsprozesse nachhaltigen Konsumverhaltens von älteren Generationen auf jüngere Generationen (in dieser Arbeit Jugendliche).

Außerdem wird in dieser Arbeit aus einer Wirkungsperspektive der Frage nachgegangen, von welchen Determinanten (z.B. Kaufentscheidungen/Aktivitäten) ein höherer Stromkonsum von Haushalten abhängt und welche Rolle Jugendliche für diesen Konsum spielen.

Zu Beginn der Arbeit werden zunächst relevante theoretische Hintergründe vorgestellt (bis Seite 47). Es folgen zwei empirische Untersuchungen: eine zu Übertragungsprozessen in den Konsumbereichen Strom und Wärme und eine andere zur Rolle Jugendlicher für den Stromkonsum von Haushalten (bis Seite 92). Daraufhin werden Implikationen für die zukünftige Forschung und zur Planung von Fördermaßnahmen diskutiert.

### **3 Die Familie als informelle Bildungsinstanz für langfristige Ziele eines nachhaltigen Konsums**

#### **3.1 Die Rolle der Familie für Fördermaßnahmen zur Diffusion des nachhaltigen Konsums**

Eine zentrale Frage von gesamtgesellschaftlicher Relevanz ist, wie nachhaltige Zielintentionen und die Ausführung einzelner nachhaltiger Konsumverhaltensweisen in der Bevölkerung verbreitet werden können. Im Kern können *nicht-kommunikationsbasierte Fördermaßnahmen* und *kommunikationsbasierte Fördermaßnahmen* differenziert werden, die beide zur Diffusion von nachhaltigem Konsumverhalten beitragen sollen (orientiert an Differenzierungen von Han, Nieuwenhijzen, De Vries, Blokhuis & Schaefer, 2013; Klöckner, 2015; Steg, 2008). Im Folgenden wird der Begriff der Diffusion in Anlehnung an die Innovationsforschung (Rogers, 1983) verwendet. Von Diffusion wird gesprochen, um zu betonen, dass es um einen Prozess geht, durch den innovative Ideen und Verhaltensweisen (hier nachhaltiges Konsumverhalten zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen) in der Bevölkerung verbreitet werden<sup>2</sup>.

*Nicht-kommunikationsbasierte* Fördermaßnahmen umfassen staatliche Richtlinien, strukturelle Änderungen und Gesetze (z.B. grüne Plakette für Autos), die zur nachhaltigen Entwicklung beitragen sollen. Diese (z.B. strukturellen) Veränderungen können Zielintentionen stärken bzw. realisierbarer machen (z.B. bessere Fahrradwege können die Zielintention stärken, häufiger Fahrrad zu fahren). *Nicht-kommunikationsbasierte* Fördermaßnahmen sind jedoch insofern begrenzt, als dass sie auch unabhängig von Zielintentionen der Bevölkerung bzw. gegen den individuellen Willen eingeführt werden. Am Beispiel der grünen Plakette veranschaulicht: Autobesitzer müssen gesetzlich festgelegt in Umweltzonen eine Umweltplakette besitzen, unabhängig davon ob sie individuell die Zielintention haben, Schadstoffemissionen zu reduzieren oder nicht (Han et al., 2013; Klöckner, 2015; Steg, 2008).

Im Gegensatz dazu zielen kommunikationsbasierte Fördermaßnahmen auf die Stärkung von Zielintentionen *und* die Ausführung von entsprechenden einzelnen nachhaltigen Konsumverhaltensweisen ab (zum Überblick z.B. Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2005; Klöckner, 2015). Mit kommunikationsbasierten Fördermaßnahmen sind Interventionen, Kampagnen und Bildungsprogramme gemeint. Diese Maßnahmen sollen

---

<sup>2</sup> Auf phasenweise Prozesse nach Rogers (2003), wie z.B. frühe und späte AnwenderInnen von neuen Innovationen, wird in dieser Arbeit kein Bezug genommen.

insbesondere Zielintentionen, also das willentliche Verfolgen einer nachhaltigen Entwicklung, fördern. Eine Förderung von Zielintentionen ist unter anderem aufgrund des Phänomens des *Spill over* relevant (Untersuchung und Diskussion zu *Spill over* in Thøgersen & Crompton, 2009; Thøgersen & Ölander, 2003): Nach Bem (1972) ist anzunehmen, dass die Wahrnehmung des eigenen Verhaltens zur Stärkung von Zielintentionen und zur Umsetzung von weiteren (diesen Zielintentionen entsprechenden) Verhaltensweisen (*Spill over*) führen kann. Beispielsweise kann die Nutzung des Fahrrads auf dem Arbeitsweg als Stärkung der eigenen Zielintention, generell häufiger Fahrrad zu fahren, wahrgenommen werden. Diese gestärkte Zielintention kann bewirken, dass *in Zukunft* nicht nur häufiger das Fahrrad für den Arbeitsweg verwendet wird, sondern auch häufiger öffentliche Verkehrsmittel anstelle des Autos genutzt werden. Außerdem kann in kommunikationsbasierten Fördermaßnahmen direkt angesprochen werden, mit welchen einzelnen nachhaltigen Verhaltensweisen Umweltprobleme vermieden werden können. Insgesamt sind kommunikationsbasierte Fördermaßnahmen relevant, um zu gewährleisten, dass eine nachhaltige Entwicklung gerade zukünftig intensiv weiter verfolgt wird (Klößner, 2015).

Eine besondere Schlüsselfunktion zur Förderung des nachhaltigen Konsumverhaltens kommt der Bildung als kommunikationsbasierter Maßnahme zu (Barth, Fischer & Rode, 2011). In Deutschland soll nachhaltiges Konsumverhalten schwerpunktmäßig mit der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)<sup>3</sup> gefördert werden. Grundidee der BNE ist es, im schulischen und außerschulischen Kontext sowohl nachhaltige Zielintentionen als auch entsprechendes Konsumverhalten über Generationen hinweg dauerhaft zu fördern. In einem Positionspapier (Deutsche UNESCO-Kommission [UNESCO], 2013) zur Zukunftsstrategie der BNE nach 2015 wurden allerdings verschiedene Schwächen der BNE identifiziert. Als Hauptkritikpunkt wurde die nicht hinreichende Umsetzung der BNE in beruflichen und allgemeinbildenden Schulen und Hochschulen genannt. Im Positionspapier zur Umsetzung der BNE heißt es: „Erzieher/innen und Lehrende in den beruflichen und allgemeinbildenden Schulen sowie Hochschulen wurden noch nicht im wünschenswerten Maße erreicht“ (UNESCO, 2013, S. 8). Insbesondere die Förderung von einzelner nachhaltigen Konsumverhalten (z.B. Beispielverhaltensweisen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen) scheint im schulischen Kontext bisher wenig berücksichtigt zu

---

<sup>3</sup> Festgelegt in der Agenda 21, Kapitel 36 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [BMUB], 1992).

werden (Barth et al., 2011; Fischer & Barth, 2014). Insgesamt scheint es eine zentrale Herausforderung zu sein, Fördermaßnahmen der BNE im schulischen Kontext zu verbessern. Zukünftige Forschung sollte deshalb Erkenntnisse dazu liefern, welche Mechanismen primär zur Vermittlung nachhaltigen Konsumverhaltens an nachfolgende Generationen (Kinder und Jugendliche) beitragen.

Für diese Mechanismen der Vermittlung nachhaltigen Konsumverhaltens fällt der Blick insbesondere auf (außerschulische) Bildungsinstanzen wie die Familie (z.B. Brodowski, 2009; Tully & Krok, 2009). Familien werden einer etablierten, psychologischen Definition von Schneewind (2010) zufolge als Einheiten begriffen, die sozial, biologisch und/oder per Gesetz verbunden sind und zwei oder mehrere Generationen umfassen. Außerdem verfolgen einzelne Familienmitglieder bestimmte Ziele, die zur Erzeugung von Gütern mit gesellschaftlicher Relevanz (wie beispielsweise Kindererziehung, Bildung, Versorgung) und Gütern mit privater Relevanz (Befriedigung individueller Bedürfnisse, z.B. Geborgenheit) beitragen. Vor diesem Hintergrund wird in dieser Arbeit die Funktion der Familie als informelle Bildungsinstanz (z.B. Brodowski, 2009) bzw. der nachhaltige Konsum als informeller Lernbereich (z.B. Tully & Krok, 2009) untersucht.

### **3.2 Modellannahmen zur Transmission von umweltrelevantem Konsumverhalten**

Wenn es um Einflüsse der Familie geht (bzw. eine transgenerationale Weitergabe von Inhalten), wird in Psychologie, Soziologie, Pädagogik und Kulturanthropologie seit den 1950er Jahren häufig von einer psychosozialen und kulturellen *Transmission*<sup>4</sup> zwischen den Generationen einer Familie gesprochen (vgl. Zinnecker, 2008, S. 141). Im Einklang hiermit und dem für diese Arbeit relevanten Diskurs (z.B. in: Grønhøj, 2006; Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012) wird im Folgenden von Transmission gesprochen. Die Diffusion von Konsumverhalten im Kleinen (in einer Familie) kann stattfinden, indem zwischen den Mitgliedern einer Population (in dieser Arbeit zwischen den Familienmitgliedern) eine Transmission von Inhalten stattfindet (angelehnt an Aunger, 2006). Unter dem Begriff der Transmission können diverse Theorien (Trobisch-Lütge, 2010) aus verschiedenen Forschungstraditionen zusammengefasst werden.

In der Forschungstradition der politischen Sozialisation und der Konsumentensozialisation (Grusec & Maayan, 2008; John, 1999; Moschis & Churchill Jr, 1978; Ward, 1974) wird

---

<sup>4</sup> Transmission (Englisch) bzw. Transmissio (Latein) = Übertragung.

Transmission<sup>5</sup> speziell bezogen auf allgemeines Konsumverhalten erforscht. Forschende dieser Forschungstradition (siehe Moschis & Churchill Jr, 1978; Ward, 1974) etablierten eine Definition, nach der Transmission von allgemeinem Konsumverhalten ein Prozess ist, in dem junge Menschen konsumbezogene Fähigkeiten, Wissen und Einstellungen, insbesondere in der Familie, erlernen. Allerdings widmet sich diese Forschung meist nicht dem nachhaltigen bzw. umweltrelevanten Konsumverhalten.

In Umweltbildung und pädagogischer Forschung wird ein besonderer Fokus auf den schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen und die Rolle familiärer Interaktionen für diesen Umgang gelegt (z.B. Ballantyne, Fien & Packer, 2001). Im Rahmen dieser Forschung wird zur Förderung nachhaltigen Konsumverhaltens häufig die Stärkung allgemeiner Fähigkeiten (z.B. kognitiver Fähigkeiten wie kritisches Denken/Mitgefühl, Fischer & Barth, 2014) sowie abstraktes Denken und Wissenszuwachs von Kindern und Jugendlichen fokussiert (Kaiser, Roczen & Bogner, 2008).

Seit den 1970er Jahren ist die Entwicklung von umweltrelevantem<sup>6</sup> Konsumverhalten auch stärker in den Fokus psychologischer Forschung gerückt (Überblick in Klöckner, 2015). Psychologische Forschung zu umweltrelevantem Konsumverhalten grenzt sich zur Umweltbildung dadurch ab, dass weniger allgemeine Fähigkeiten, sondern vielmehr Einflussfaktoren konkreter (einzelner) umweltrelevanter Verhaltensweisen erforscht werden (Kaiser et al., 2008). Forschung zur Transmission von umweltrelevantem Konsumverhalten steht in dieser psychologischen Forschungstradition jedoch erst am Anfang (Grønhøj & Thøgersen, 2009; Matthies et al., 2012). Verschiedene Modellannahmen zur Transmission umweltrelevanten Konsumverhaltens wurden von Matthies et al. (2012) in einem zusammenfassenden Modell abgebildet. Die Einflussfaktoren dieses Modells und weitere Annahmen, die für die Transmission von nachhaltigem Konsumverhalten relevant sein könnten, werden in den nächsten Gliederungspunkten vorgestellt.

---

<sup>5</sup> Die AutorInnen verwendeten den Begriff Konsumentensozialisation, nicht der Transmission.

<sup>6</sup> In psychologischer Forschung werden sowohl Einflussfaktoren von umweltschädlichem (nicht-nachhaltigem) als auch von umweltfreundlichem (nachhaltigem) Konsumverhalten untersucht. In dieser Forschungstradition wird deshalb häufig der Ausdruck „umweltrelevant“ verwendet.

### 3.2.1 Zur Rolle von Modelllernen und deskriptiven Normen für einzelne Verhaltensweisen

In der Theorie des sozialen Lernens (Bandura, 1971, 1977) wird angenommen, dass Kinder Verhaltensweisen primär durch verschiedene Mechanismen des *Modelllernens*, wie *Beobachten*, *Imitieren* und *Verstärken* entwickeln. Bandura (1971) nimmt an, dass ein Großteil des menschlichen Lernens darauf zurückzuführen ist, dass Verhalten (von Eltern, Peers, in Medien usw.) als Beispielinformation (Modell) verwendet wird. Viele Konsumverhaltensweisen (z.B. Kochen/Ernährung) sind aus verschiedenen Erfahrungen heraus über Generationen hinweg weiterentwickelt worden. Mithilfe von Modelllernen müssen Erfahrungen nicht von jedem Individuum selbst gemacht werden. Vielmehr kann eine Diffusion verschiedener kultureller und sozialer Aspekte in der Gesellschaft durch Beobachtungen (z.B. Beobachten von Eltern beim Kochen) stattfinden. Bandura (1971) vermutet, dass Kinder einige Verhaltensweisen unmittelbar von relevanten Vorbildern, wie z.B. den Eltern, imitieren. Grundsätzlich betont er jedoch den informativen Gehalt einer Modellbeobachtung (und grenzt sich somit von älteren Theorien z.B. von Skinner 1953 ab). Nach Bandura (1971) ist zu vermuten, dass Kinder ein spezifisches Verhalten anderer zuerst als Information wahrnehmen und dann die Entscheidung treffen, inwieweit sie dieses Verhalten nachahmen oder nicht.

Indem Kinder einzelne Verhaltensweisen anderer beobachten, können sie außerdem (zusätzlich zum Modelllernen) in Erfahrung bringen, welches spezifische Verhalten in einer bestimmten Situation angemessen ist. Dieser normative Einfluss des Verhaltens anderer (von Eltern, Peers, Medien usw.) wurde in der Forschungsgruppe um Cialdini (z.B. Cialdini, 2003; Cialdini & Goldstein, 2004; Cialdini et al, 1990; Goldstein & Cialdini, 2007) als *deskriptive Norm* bezeichnet und wie folgt erklärt: Die Wahrnehmung des Verhaltens anderer kann als soziale Information und Orientierung für das eigene Verhalten verwendet werden. Cialdini et al. (1990) vermuten, dass insbesondere aus präsenten (salienten) Verhaltensweisen anderer geschlussfolgert wird, dass das, was viele Menschen in einer bestimmten Situation tun, in dieser Situation wahrscheinlich das vernünftige/angemessene Verhalten ist (z.B. Cialdini, 2007). Cialdini und Kollegen begründen die Anpassung an ein Verhalten anderer u.a. mit einer menschlichen Konformitätstendenz.

### 3.2.2 Zur Rolle von Eltern für das Konsumverhalten ihrer Kinder

Da Kinder im Alltag intensiv mit dem Verhalten ihrer Eltern konfrontiert werden, wird Eltern in zahlreichen Studien eine besonders relevante Modellfunktion bzw. normative Funktion für allgemeines Konsumverhalten ihrer Kinder zugesprochen. Darüber hinaus wird auch angenommen, dass Peers, Medien und Bildungseinrichtungen als Modelle für die Entwicklung allgemeinen Konsumverhaltens relevant sind (Grusec & Maayan, 2008; John, 1999; Moschis, 1985; Moschis & Churchill Jr, 1978). In soziologischer und psychologischer Forschung wird vermutet, dass Peers mit wachsendem Alter (z.B. in der Phase des Jugendalters) wichtiger für die Entwicklung von allgemeinem Konsumverhalten werden (Hurrelmann, 2007). Definitionen dazu, welches Alter als Jugendalter zu bezeichnen ist, variieren stark (etwa 10-24 Jahre)<sup>7</sup>. Es wird angenommen, dass Kinder sich im Jugendalter möglicherweise bewusst dafür entscheiden, sich vom allgemeinen Konsumverhalten ihrer Eltern abzugrenzen (Hurrelmann, 2007). Trotz dieser Annahmen zu Abgrenzungsprozessen wird in empirischen Studien zur Altersgruppe der Jugendlichen wiederholt darauf hingewiesen, dass speziell Eltern allgemeine konsumrelevante Einstellungen und Verhaltensweisen von Jugendlichen beeinflussen (z.B. den Konsum von Alkohol und anderes gesundheitsrelevantes Konsumverhalten, Baker, Little & Brownell, 2003; T. E. Duncan, Duncan & Hops, 1994; Wood, Read, Mitchell & Brand, 2004).

In diesem Rahmen (Eltern-Kind-Einflüsse) ist ein kurzer Exkurs erforderlich, in dem es um Bidirektionalität von Transmission geht. Bidirektional meint, dass sowohl Kinder das Konsumverhalten von Eltern z.B. beobachten und imitieren als auch Eltern das ihrer Kinder (Kuczynski & Parkin, 2007; Kuczynski, Marshall & Schell, 1997). In theoretischen Abhandlungen wird häufig vermutet, dass Kinder umweltrelevantes Konsumverhalten ihrer Eltern beeinflussen (z.B. Easterling, Miller & Weinberger, 1995; Larsson, Andersson & Osbeck, 2010; McNeal, 1999). Empirische Studien (Grønhøj, 2006; Reisch und Gwozdz, 2011a) zeigen, dass dieser umgekehrte Kind-Eltern-Einfluss häufiger zur Förderung von umweltschädlichem (z.B. nicht-nachhaltigen Kaufentscheidungen) als zu umweltfreundlichem (und somit nachhaltigem) Konsumverhalten führt. Außerdem berichten ältere Generationen durchschnittlich häufiger nachhaltiges Konsumverhalten als jüngere Generationen (Abrahamse & Steg, 2009; Otto & Kaiser, 2014; Urban & Ščasný,

---

<sup>7</sup> Nach Schubert und Klein (2011) sind Jugendliche etwa 12-20 Jahre alt. Nach einer Definition der Vereinten Nationen (United Nations Regional Information Centre [UNRIC], 2010) umfasst Jugendalter die Altersgruppe 15-24-Jähriger. Nach Mutz und Scheer (1998) teilt sich die Adoleszenz in verschiedene Stadien (frühe-späte Adoleszenz) von etwa 10-21 Jahren ein.

2012). Um zu Transmissionsmechanismen zurückzukommen: Jugendliche scheinen sich laut aktuellen Studienergebnissen (siehe Gossen, Scholl, Holzhauer & Schipperges, 2015; Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012) durchschnittlich seltener nachhaltig zu verhalten als ältere Generationen. Jugendliche haben deshalb wahrscheinlich durchschnittlich häufiger die Gelegenheit, nachhaltiges Konsumverhalten von ihren Eltern zu lernen (z.B. zu beobachten) als umgekehrt Eltern von ihren Kindern (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012, Diskussion hierzu in Abschnitt 7.3.3).

### **3.2.3 Zur Rolle von persönlichen, subjektiven-sozialen und injunktiven Normen für Zielintentionen**

Eine umweltrelevante Zielintention (Bamberg, 2013; Heckhausen & Gollwitzer, 1987) kann operationalisiert werden als: „Ich habe die Intention, für tägliche Fahrten weniger das Auto zu nutzen“. In dieser Arbeit wurde bereits darauf hingewiesen, dass sich Zielintentionen situations- bzw. verhaltensübergreifend auf viele einzelne Verhaltensweisen beziehen können. Die Zielintention, weniger das Auto zu nutzen, kann beispielsweise umgesetzt werden, indem man zu Fuß zur Arbeit geht, sich ein Monatsticket für den Bus kauft oder das Fahrrad nutzt (vgl. Bamberg, 2013, S. 153). Anders als die Zielintention bezieht sich die Verhaltensintention auf ein konkretes Verhalten, wie beispielsweise: „Ich habe die Verhaltensintention, morgen mit dem Fahrrad zur Arbeit zu fahren“ (Bamberg, 2013). In dieser Arbeit liegt der Fokus jedoch vor allem auf den situations- bzw. verhaltensübergreifenden Zielintentionen.

Für den Einfluss der Eltern auf Zielintentionen ihrer Kinder fällt der Blick im Rahmen umweltrelevanten Konsumverhaltens insbesondere auf verschiedene Arten von Normen (Matthies et al., 2012). Bekannte theoretische Modelle zur Beeinflussung von Zielintentionen durch Normen sind das Normaktivationsmodell (NAM, Schwartz, 1977; Schwartz & Howard, 1981) und die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB, Ajzen, 1991). In Überblickstudien (z.B. Klöckner, 2013) wurde vermehrt auch empirisch bestätigt, dass Normen eine Schlüsselfunktion für die Entwicklung von umweltrelevanten Zielintentionen und entsprechendem Verhalten haben (De Groot & Steg, 2009; Thøgersen & Ölander, 2006).

Als *persönliche Norm* kann die gefühlte (moralische) Verpflichtung, ein bestimmtes (z.B. nachhaltiges) Verhalten zu zeigen, bezeichnet werden (Schwartz, 1977; Schwartz & Howard, 1981). Die Aktivierung der persönlichen Norm hängt nach Schwartz (1977) bzw.



Schwartz und Howard (1981) insbesondere damit zusammen, wie bewusst ein Problem bzw. dessen Konsequenzen von einer Person wahrgenommen werden. Matthies et al. (2012) vermuten, dass Kinder insbesondere dann eine persönliche Norm entwickeln, wenn ihre Eltern Umweltprobleme durch ausbleibendes nachhaltiges Verhalten und damit verbundene Konsequenzen mit ihnen besprechen (*Problemkommunikation*). Für den Einfluss von elterlicher Kommunikation auf (allgemeines) Konsumverhalten von Kindern interessierten Forschende sich schon in den 1970er Jahren (z.B. Grossbart, Hughes, Pryor & Yost, 2002; McLeod, Atkin & Chaffee, 1972; Moschis, 1985; Moschis & Moore, 1979). Hier stand besonders im Fokus, welchen Einfluss der Umgang mit Problemen und kontroversen Diskussionen in Familien auf das allgemeine Konsumverhalten von Kindern hat. In entsprechenden Studien wurden meist Dimensionen der elterlichen Kommunikation untersucht (z.B. sozio-orientierte vs. konzept-orientierte Kommunikation, Moschis & Moore, 1979). In der Forschung zu umweltrelevantem Konsumverhalten (z.B. Klöckner & Matthies, 2012; Matthies et al., 2012) werden meist keine Dimensionen sondern die konkrete elterliche Kommunikation zu Umweltproblemen fokussiert.

Eine andere Art von Norm, die *subjektive-soziale Norm*<sup>8</sup>, bezeichnet das subjektive Empfinden, dass relevante andere Personen (z.B. Eltern, Freunde etc.) bestimmte Erwartungen an die eigene Person stellen (Ajzen, 1991; Schwartz, 1977; Schwartz & Howard, 1981). Eine subjektive-soziale Norm könnte beispielsweise das subjektive Empfinden von Kindern sein, dass ihre Eltern von ihnen erwarten, den Abfall zu recyceln.

Matthies et al. (2012) vermuteten, dass Kinder solche subjektiven Empfindungen insbesondere dann entwickeln, wenn ihre Eltern zu Hause bestimmte Regeln etablieren. Nach Cialdini et al. (1990) sind Regeln als *injunktive Normen* zu bezeichnen, die anzeigen, welche Verhaltensweisen in einer bestimmten Situation von anderen (z.B. von Eltern, anderen Personen oder auch der Gesellschaft) erwartet werden. Injunktive Normen weisen auf das Bestehen einer Regel hin, unabhängig davon, von wem und mit welchen Verhaltensweisen diese Regel eingehalten wird (Cialdini et al., 1990). Es wird angenommen, dass Verhalten mit injunktiven Normen auch über verschiedene Situationen hinweg (d.h. situationsübergreifend/verhaltensübergreifend) vorhergesagt werden kann

---

<sup>8</sup> Schwartz und Howard (1981) sprechen von sozialen Normen und schlagen vor, diese mit folgender Art von Frage zu operationalisieren: „Unabhängig von deiner persönlichen Einstellung, würden Personen die du schätzt, denken, dass du recyceln sollst?“ (S. 201). Ajzen (1991) spricht von subjektiven Normen und schlägt vor, zur Operationalisierung die Wahrscheinlichkeit, dass andere ein bestimmtes Verhalten ablehnen oder befürworten mit der Motivation einer Person, sich den Erwartungen anderer anzupassen, in Verbindung zu setzen.

(Cialdini et al., 1990; Kallgren, Reno & Cialdini, 2000; Lapinski, Rimal, De Vries & Lee, 2007). So gilt die Regel, Müll zu recyceln, beispielsweise in vielen verschiedenen Situationen und für viele verschiedene Materialien. Es ist klar, dass nicht nur ein Produkt (z.B. Kaffeebecher) recycelt werden soll, sondern auch andere Produkte (z.B. Zeitungen, Verpackungen, Flaschen).

Die Rolle von injunktiven Normen und Zielintentionen ist vor allem interessant, wenn es darum geht, wie mehrere einzelne Elternverhaltensweisen zusammengenommen Kinder beeinflussen. Kinder können nach Bem (1972) verhaltensübergreifende Zielintentionen<sup>9</sup> aus den unterschiedlichen einzelnen Beobachtungen des Verhaltens ihrer Eltern erschließen (Bem, 1967, 1972; E. E. Jones & Nisbett, 1972). Diese von Kindern aus dem Verhalten ihrer Eltern erschlossenen Zielintentionen können, Annahmen von Grønhøj und Thøgersen (2012) zufolge, als injunktive Normen auf Kinder wirken. So können sich beispielsweise Kinder, die beobachten, dass ihre Eltern biologisch zertifizierte Milch und Gemüse vom Lokalmarkt einkaufen, erschließen, dass ihre Eltern die Zielintention haben, umweltfreundliche Produkte zu kaufen. Dieser Rückschluss kann auf Kinder wiederum als verhaltensübergreifende injunktive Norm für ihr eigenes Verhalten wirken.

### **3.3 Empirische Befunde zur Transmission in umweltrelevanten Verhaltenskategorien**

Die empirische Untersuchung der zuvor erläuterten Transmissionsmechanismen (z.B. deskriptive Normen, Modelllernen, injunktive Normen) steht aktuell erst am Anfang (Grønhøj & Thøgersen, 2009; Matthies et al., 2012). Im Folgenden wird von umweltrelevanten *Verhaltenskategorien* (z.B. Recycling, Wiederverwendung, Kauf umweltfreundlicher Produkte, Ernährung, Verkehrsmittelwahl) gesprochen, da in Transmissionsstudien meist keine einzelnen Verhaltensweisen erfasst wurden. Eine Verhaltenskategorie ist ein Oberbegriff für ein Set von Verhaltensweisen, für die mindestens ein verbindendes Element im Vordergrund steht (z.B. ein Ziel, Ajzen & Fishbein, 1977; Thøgersen, 2004; Verhallen & Pieters, 1984). In anderen Studien (z.B. Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2007) wird mitunter auch von umweltrelevanten Verhaltensbereichen gesprochen. In dieser Arbeit wird die Begrifflichkeit der

---

<sup>9</sup> Bem (1972) spricht ursprünglich von Einstellungen und Jones und Nisbett (1971, S.91) verwenden den Begriff der persönlichen Verhaltensdisposition, um auszudrücken, dass gerade Beobachtende bei anderen Personen häufig Rückschlüsse zu generellen Meinungen/Eigenschaften ziehen. Diese Annahmen zu Einstellungen und Verhaltensdispositionen lassen sich auf das eingeführte Konzept der Zielintention übertragen.

Verhaltenskategorie verwendet, da diese bereits von Ajzen und Fishbein (1977) in den 1970er Jahren etabliert wurde.

In einer quantitativen Studie untersuchten Matthies et al. (2012), in 221 Dyaden von Kindern und deren Eltern die Verhaltenskategorien des Recyclings und der Wiederverwendung von Papier. Die Studie zeigt, dass elterliches Ermahnen (injunktive Normen), Kommunikation von Umweltproblemen und Elternverhalten kindliches Verhalten in beiden Verhaltenskategorien unterschiedlich gut vorhersagt: Ob Kinder eigenes Recyclingverhalten berichteten, hing besonders stark vom Recyclingverhalten der Eltern (deskriptiven Normen) ab. Ob Kinder berichteten, Papier wiederzuverwenden, hing hingegen stärker mit elterlichem Ermahnen und elterlicher Problemkommunikation zu diesem Thema zusammen. Matthies et al. (2012) vermuten in der Diskussion ihrer Ergebnisse, dass diese Unterschiede zwischen den Verhaltenskategorien auf Kontexteinflüsse zurückzuführen sind, wie zum Beispiel eine geringe Beobachtbarkeit von Elternverhalten. Sie nehmen an, dass Kinder (verglichen mit dem Recycling) im Haushalt seltener die Gelegenheit haben, ihre Eltern bei der Wiederverwendung von Papier zu beobachten. Des Weiteren weisen die Ergebnisse der Studie von Matthies et al. (2012) darauf hin, dass subjektive-soziale und persönliche Normen eine vermittelnde Funktion haben. Diese Normen vermitteln partiell, ob die Kommunikation und/oder das Verhalten der Eltern kindliches Verhalten in der Kategorie des Recyclings und der Wiederverwendung von Papier beeinflussen.

Grønhøj und Thøgersen (2009; 2012) befragten 601 Dyaden von Eltern und Jugendlichen zu verschiedenen umweltrelevanten Verhaltenskategorien (Recycling, Kauf von umweltfreundlichen Produkten, Energiesparen). Sie stellten die Fragen zum Verhalten in den jeweiligen Verhaltenskategorien undifferenziert. So wurde beispielsweise gefragt, ob Eltern (allgemein) umweltfreundliche Produkte kaufen. Neben dem undifferenzierten Verhalten untersuchten die AutorInnen Zusammenhänge von Werten, Einstellungen und Verhalten in Dyaden. Grønhøj und Thøgersen (2009; 2012) berichten, dass Werte von Jugendlichen und ihren Eltern nur gering zusammenhängen. Sie berichten darüber hinaus, dass Einstellungen von Jugendlichen zu einer Verhaltenskategorie eng mit dem Verhalten der Eltern in der jeweiligen Kategorie zusammenhängen. Des Weiteren weisen die Ergebnisse von Grønhøj und Thøgersen (2009; 2012) darauf hin, dass vor allem diejenigen Jugendlichen sich nachhaltig verhalten, die nachhaltiges Verhalten auch bei ihren Eltern wahrnehmen. Die Ergebnisse der Studie zeigen insgesamt, dass das Verhalten von

Jugendlichen und Eltern in allen drei Verhaltenskategorien (Recycling, Kauf von umweltfreundlichen Produkten, Energiesparen) zusammenhängt. Dieser Zusammenhang ist für den Kauf umweltfreundlicher Produkte (2009, 2012) am stärksten. In der Kategorie des Recyclings hängt das Verhalten von Eltern und Jugendlichen etwas geringer zusammen. Die geringsten Zusammenhänge zwischen dem Verhalten von Eltern und Jugendlichen berichten Grønhoj und Thøgersen (2009; 2012) für die Kategorie des Energiesparens. Sie vermuten, ähnlich wie Matthies et al. (2012), dass Eltern ihre jugendlichen Kinder in verschiedenen Verhaltenskategorien unterschiedlich stark beeinflussen und dass dieser unterschiedliche Einfluss von der Beobachtbarkeit des Elternverhaltens abhängt. Befunde zur Kategorie des Energiesparens (bzw. nachhaltiger Strom- und/oder Wärmenutzung) sind für die Untersuchungen dieser Arbeit besonders relevant und werden deshalb separat im Abschnitt 4.3 vorgestellt.

In einer Reihe von weiteren Studien wurde untersucht, welche Rolle die Familie für den Kauf von umweltfreundlichen Produkten spielt (Gotschi, Vogel & Lindenthal, 2007; Yan & Xu, 2010). Yan und Xu (2010) befragten Studierende zum Kauf verschiedener umweltfreundlicher Produkte. Diejenigen Studierenden, die berichteten, ihre Familie/ihre Eltern würden ihnen spezifische Vorteile verschiedener umweltfreundlicher Produkte kommunizieren (Problemkommunikation), berichteten auch (bezüglich des Kaufs umweltfreundlicher Produkte), besonders stark von ihrer Familie/ihren Eltern beeinflusst worden zu sein. Die Ergebnisse von Gotschi et al. (2007) weisen auf Zusammenhänge hin zwischen dem (undifferenziert erhobenen) Kauf von Bioprodukten von jungen Menschen und der Wahrnehmung dieser jungen Menschen, dass ihre Eltern dieses Verhalten (Kauf von Bioprodukten) von ihnen erwarteten (subjektive-soziale Norm).

Nach Reisch und Gwozd (2011b; siehe auch Gwozd, 2015) ist eine gesunde Ernährung nicht nur eine gesundheitsrelevante (z.B. Jahnke & Warschburger, 2008; Lehrke & Laessle, 2003), sondern auch eine umweltrelevante Verhaltenskategorie, weil eine Bevölkerung mit einem höheren Body-Mass-Index einen höheren Bedarf an Transport (Personentransport, Nahrungsmitteltransport) und Nahrungsmittelproduktion hat und somit zu steigenden CO<sub>2</sub>-Emissionen beiträgt (Edwards & Roberts, 2009). Reisch und Gwozd (2011a) berichten, dass Kinder ein gut ausgeprägtes Wissen zur gesunden Ernährung aufweisen, wenn ihre Eltern sich gesund ernähren und Werbung kritisch gegenüber stehen. Allerdings scheint dieses Wissen um gesunde Ernährung die Nahrungspräferenz von Kindern nicht zu beeinflussen. Kinder scheinen generell solche Produkte nachzufragen, die

reich an Zucker, Salz und Fett sind (Reisch & Gwozdz, 2011a, 2011b). In einer Überblicksstudie betonen McDermott, O'Sullivan, Stead und Hastings (2006), dass Kinder durch Werbung zu einer solchen Nachfrage angeregt werden. Auch Reisch, Gwozdz und Beckmann (2011) diskutieren in einem Überblicksartikel eine starke Medienpräsenz, einen geringen sozioökonomischen Status und allgemeine Einflüsse der Nahrungswirtschaft (z.B. zucker- und fettreiches Fast-Food) als potentielle Schlüsselfaktoren einer nicht-nachhaltigen kindlichen Ernährung. Die Autorinnen schlussfolgern aus verschiedenen Studienergebnissen, dass gerade ein niedriger sozioökonomischer Status dazu führt, dass Familien beispielsweise statusbedingt in Wohnumgebungen leben, in denen eine nicht-nachhaltige Ernährung sehr häufig vorkommt (siehe auch Reisch & Gwozdz, 2011a, 2011b).

Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass die Verkehrsmittelwahl junger Menschen insbesondere davon abhängt, ob die Familie ein Auto besitzt und dieses regelmäßig nutzt (Baslington, 2008; Klöckner & Matthies, 2009, 2012; Sandqvist, 2002). In einer großen retrospektiven Befragung mit 4473 Studierenden (Haustein, Klöckner & Blöbaum, 2009; Klöckner & Matthies, 2012) wurden verschiedene Determinanten der Verkehrsmittelwahl untersucht. Mithilfe eines Mobilitätstagebuchs wurde erfasst, wie häufig die Studierenden anteilig Wege (in Relation zu zurückgelegten Wegen, z.B. zur Universität, zum Einkaufen) mit dem Auto zurücklegten (Autonutzungsverhalten). Die Ergebnisse der Befragung weisen darauf hin, dass das Autonutzungsverhalten mit einer Reihe von (retrospektiv von Studierenden wahrgenommenen) Determinanten zusammenhängt: der Problemkommunikation von Eltern, der Häufigkeit, mit der Eltern öffentliche Verkehrsmittel nutzen, den Umweltauswirkungen einer Verkehrsmittelwahl, der symbolisch-affektiven Wichtigkeit des Erlangens eines Führerscheins im Alter von 18 Jahren und der Vielfalt an Mobilität in der Peer-Gruppe (Haustein et al., 2009; Klöckner & Matthies, 2012). Die AutorInnen berichten, dass der Zusammenhang dieser Determinanten mit dem Autonutzungsverhalten der Studierenden durch persönliche Normen und Gewohnheiten der Studierenden vermittelt wird. Klöckner und Matthies (2012) weisen des Weiteren auf geschlechtsspezifische Unterschiede in ihrer Stichprobe hin: Berichte zu der von den Studierenden wahrgenommenen Verkehrsmittelwahl der Mütter hängen eng mit dem selbstberichteten Autonutzungsverhalten von weiblichen Studierenden zusammen. Das von den Studierenden wahrgenommene Autonutzungsverhalten von Vätern hängt sowohl mit dem Autonutzungsverhalten weiblicher als auch männlicher Studierenden

zusammen. Darüber hinaus wurde in älteren Studien insbesondere der Problemkontext der nachhaltigen Verkehrsmittelwahl von Kindern und Jugendlichen untersucht. Engelbert (1985) berichtet beispielsweise, dass Kinder, die in Umgebungen mit dichtem Verkehr aufwachsen, allgemein weniger eigenständige Erfahrungen im Straßenverkehr aufweisen (zu Fuß gehen, Fahrrad fahren, ÖPNV). Auch Johansson (2006) weist darauf hin, dass die Dichte des Verkehrs und die Qualität der Fuß- und Radwege mit dem Chauffier-Verhalten von Eltern zusammenhängen. Flade (1994) berichtet, dass Jugendliche Autofahren als besonderes Privileg empfinden und mit einem höheren Status verbinden.

### **3.4 Bedarf an dyadischer Forschung unter Berücksichtigung des Problemkontextes**

Insgesamt lassen bisher nur wenige Studien im Rahmen von umweltrelevantem Konsumverhalten Rückschlüsse zu Transmissionsmechanismen (z.B. der Rolle von deskriptiven Normen, Modelllernen) zu. Allein dyadische Studien, in denen Zusammenhänge des (z.B. selbstberichteten) Konsumverhaltens sowohl von Kindern als auch von ihren Eltern untersucht werden, können Hinweise auf Mechanismen der Transmission geben. Die dyadische Untersuchungsform ist deshalb ein relevantes Qualitätsmerkmal von Transmissionsstudien (Grønhøj & Thøgersen, 2009), das in zwei der vorweg vorgestellten Studien (siehe Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012; Matthies et al., 2012) erfüllt wurde.

In diesen zwei dyadischen Studien (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012; Matthies et al., 2012) wurde berichtet, dass Elternverhalten das Verhalten der Kinder je nach Verhaltenskategorie unterschiedlich gut vorhersagt. Es wurde vermutet (aber nicht untersucht), dass diese Unterschiede damit zusammenhängen, dass bestimmte elterliche Verhaltensweisen von Kindern schlecht beobachtbar und somit auch schlecht imitierbar sind (Grønhøj & Thøgersen, 2009; 2012; Matthies et al., 2012). Eine Schwäche der diskutierten Studien ist, dass (innerhalb einer Verhaltenskategorie) keine Zusammenhänge zwischen verschiedenen *einzelnen* Verhaltensweisen von Eltern und ihren Kindern untersucht wurden. Ob Kinder tatsächlich einzelne umweltrelevante Verhaltensweisen ihrer Eltern imitieren (z.B. ob Eltern und deren Kinder beide selten Rindfleisch und häufig saisonale Gemüsesorten konsumieren) ist unklar. Zur Rolle von Modelllernen und deskriptiven Normen für die Vermittlung von nachhaltigem Konsumverhalten an Kinder und Jugendliche gibt es folglich weiteren Forschungsbedarf. Darüber hinaus sollten differenzierte Überlegungen dazu angestellt werden, welche Konsequenzen ein

spezifischer Problemkontext (z.B. eine eingeschränkte Beobachtbarkeit des Elternverhaltens in einer Verhaltenskategorie) für die Übertragung des Verhaltens von Eltern auf deren Kinder haben könnte. Diese Aspekte (dyadische Untersuchungen, Berücksichtigung unterschiedlicher einzelner Verhaltensweisen, Einbeziehung des Problemkontexts) sollten in Untersuchungen zur Transmission umweltrelevanten Konsumverhaltens fokussiert werden.

### **3.5 Implikationen der Differenzierung zwischen Absicht und Wirkung mit Blick auf Diffusion von nachhaltigem Konsumverhalten in Familien**

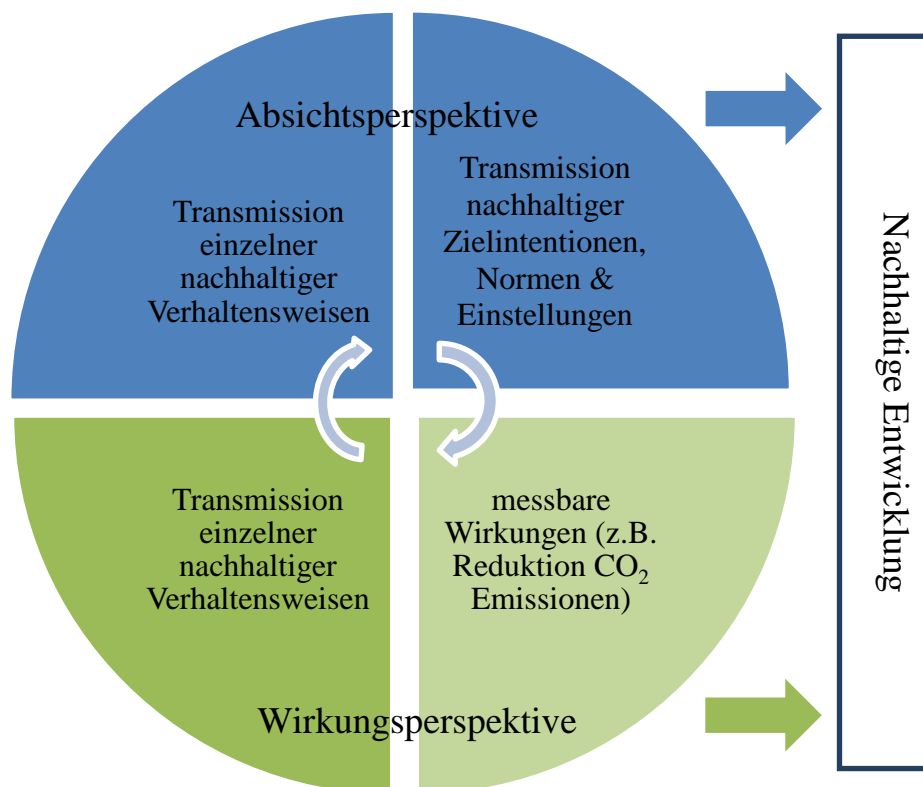
In dieser Arbeit soll in Anlehnung an Fischer et al. (2011) sowohl die Diffusion von Zielintentionen (Absichtsperspektive) als auch der Ausführung einzelner nachhaltiger Konsumverhaltensweisen (Wirkungsperspektive) via Transmission adressiert werden.

*Absichtsperspektive:* Erste empirische Studien (Grønhøj & Thøgersen, 2009; Haustein et al., 2009; Matthies et al., 2012) weisen in verschiedenen umweltrelevanten Verhaltenskategorien auf die Relevanz der Familie für die Entwicklung nachhaltiger Einstellungen und Normen hin. Nachhaltige Normen und Einstellungen von Kindern scheinen zu vermitteln, ob Berichte von Eltern und ihren Kindern zu nachhaltigem Konsumverhalten zusammenhängen (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012; Matthies et al., 2012). Außerdem sprechen Modellannahmen dafür, dass Kinder abhängig von ihren Eltern nachhaltige (z.B. persönliche) Normen (z.B. Schwartz & Howard, 1981) entwickeln, die zur Entwicklung von nachhaltigen Zielintentionen beitragen. Weitere Modellannahmen lassen vermuten, dass Kinder aus verschiedenen einzelnen elterlichen Verhaltensweisen (z.B. Bem, 1972) auf nachhaltige Zielintentionen ihrer Eltern schließen.

*Wirkungsorientierte Perspektive:* Es konnten kaum Untersuchungen dazu gefunden werden, ob Eltern die konkrete Ausführung einzelner nachhaltiger Konsumverhaltensweisen auf ihre Kinder übertragen. Erste Studien deuten an, dass Eltern (z.B. auch in wirkungsvollen Verhaltenskategorien wie der Verkehrsmittelwahl) eine relevante Rolle für nachhaltiges Konsumverhalten ihrer Kinder spielen (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012, Haustein et al., 2009; Klöckner & Matthies, 2012, Matthies et al., 2012). Aus einer wirkungsorientierten Perspektive sind nicht nur Zusammenhänge zwischen Familienmitgliedern von Interesse. Familien sind außerdem Haushaltseinheiten, für die messbare (objektive) Indikatoren (z.B. Höhe des Stromverbrauchs) einer

nachhaltigen Entwicklung untersucht werden können. In Abschnitt 5 wird diese Sichtweise auf nachhaltiges Konsumverhalten auf Haushaltsebene eingenommen.

Insgesamt lässt der bisherige Forschungsstand vermuten, dass Familien (als informelle Bildungsinstanzen) sowohl aus absichts- als auch aus wirkungsorientierter Perspektive relevant zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen können. Dabei deutete sich in ersten empirischen Befunden (siehe Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012; Matthies et al., 2012) an, dass Eltern je nach Verhaltenskategorie (Beispiel: Kauf umweltfreundlicher Produkte, Recycling, Ernährung) die Entwicklung von nachhaltigem Konsumverhalten unterschiedlich stark zu beeinflussen scheinen. Grundsätzlich wird in dieser Arbeit angenommen, dass die *Diffusion von nachhaltigem Konsumverhalten in Familien eine Transmission von nachhaltigen Zielintentionen (z.B. beeinflusst durch nachhaltige Normen) und von einzelnen nachhaltigen (Konsum-) Verhaltensweisen umfasst* (siehe Abbildung 1).



**Abbildung 1**  
Die Diffusion nachhaltigen Konsumverhaltens im familiären Kontext



## **4 Die Transmission nachhaltigen Verhaltens von Eltern auf Jugendliche im Bereich des Strom- und Wärmekonsums**

### **4.1 Die Vielfalt an Verhaltensweisen zur Reduktion des Energiekonsums**

Strom- und Wärmekonsum von Privathaushalten sind (wie bereits in der Einleitung diskutiert) Konsumbereiche, in denen durch eine Reduktion des Konsums eine relevante Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden kann (Dietz et al., 2009). Im Haushalt werden verschiedene Verbrauchsbereiche des Strom- und/oder Wärmekonsums (d.h. des Energiekonsums) unterschieden, wie beispielsweise die Nutzung von IT-Geräten, Kochen, Warmwasser, Raumwärme und Waschen (Energieagentur.NRW, 2015). In diesen Verbrauchsbereichen können zahlreiche Geräte (z.B. Fernseher, Smartphone, Backofen, Dusche, Heizung) so genutzt werden, dass nicht mehr Energie als notwendig konsumiert wird (z.B. Thøgersen & Grønhøj, 2010).

### **4.2 Energiesparverhalten als Oberbegriff für Verminderungsverhalten**

Nach Stern und Gardner (1981) können Energiesparverhaltensweisen in *Effizienz* (Efficiency)- und *Verminderungsverhaltensweisen* (Curtailement) differenziert werden. Die Autoren unterscheiden Verhalten, das darauf abzielt die Energieeffizienz zu erhöhen (z.B. Kauf eines effizienten Kühlschranks) und Verhalten, dessen Ziel eine Verminderung des Energiekonsums ist (z.B. Öffnen der Kühlschranktür so kurz wie möglich). Der Kauf eines energieeffizienten Kühlschranks oder die Installation eines neuen Heizsystems tritt im Leben selten ein (Gardner und Stern, 2008) und erfordert finanzielle Mittel (meist höhere Beträge) und Informiertheit. Unter anderem muss hier entschieden werden, wer bei dieser Entscheidung zur Beratung aufgesucht wird. Die meisten Verminderungsverhaltensweisen sind hingegen alltägliche Verhaltensweisen, die häufig (wöchentlich/täglich) praktiziert werden können (Gardner & Stern, 2008).

Energieeffiziente Verhaltensweisen, wie Investitionen in neue energieeffiziente Technologie, werden überwiegend von Erwachsenen ausgeführt. Verhaltensweisen, deren Ziel eine Verminderung des Energiekonsums ist, können sowohl Eltern als auch Jugendliche umsetzen. In Teilen dieser Arbeit, in denen Zusammenhänge zwischen Jugendlichen und ihren Eltern fokussiert werden, geht es deshalb ausschließlich um Verminderungsverhaltensweisen. Im Folgenden wird Energiesparverhalten als Oberbegriff für Verminderungsverhalten verwendet.

### **4.3 Empirische Befunde zur Transmission nachhaltiger Energienutzung**

Im Abschnitt 3.4 wurde erörtert, dass insbesondere die Untersuchung von Dyaden (Befragung sowohl von Eltern als auch Jugendlichen) ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Transmissionsstudien ist. Außerdem wurde diskutiert, dass Dyaden zu unterschiedlichen, einzelnen Verhaltensweisen befragt werden sollten (z.B. um Imitation des Elternverhaltens zu untersuchen).

Im Rahmen des Energiesparens ist vor allem eine Studie von Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012) relevant. In dieser Studie wurden zwar keine einzelnen Verhaltensweisen, aber Dyaden untersucht. Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012) befragten Eltern und Jugendliche aus 601 Familien zu verschiedenen Verhaltenskategorien (Energiesparen, Recycling, Kauf umweltfreundlicher Produkte, siehe Abschnitt 2.2.1). *Undifferenziertes* Energiesparverhalten wurde über die Frage erhoben: Wie häufig strengst du dich an, zu Hause den Energiekonsum zu verringern? Die Studie von Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012) weist darauf hin, dass die Wahrnehmung des elterlichen Verhaltens und der elterlichen Einstellungen für Jugendliche eine besondere Rolle spielt. Jugendliche, die häufiges undifferenziertes Energiesparverhalten ihrer Eltern wahrnahmen, nahmen auch eine hohe Energiespareinstellung ihrer Eltern wahr. Außerdem hing von Jugendlichen berichtetes undifferenziertes Energiesparverhalten mit dem der Eltern zusammen. Dieser Zusammenhang wurde vermittelt durch von Jugendlichen wahrgenommenes undifferenziertes Energiesparverhalten. Allerdings sagte undifferenziertes elterliches Energiesparverhalten insgesamt nur einen vergleichsweise (in Relation zum Recycling und Kauf umweltfreundlicher Produkte) geringen Anteil des undifferenzierten Energiesparverhaltens Jugendlicher voraus (erläutert in Abschnitt 2.2.1). Als Grund für den geringen Zusammenhang zwischen dem undifferenzierten Energiesparverhalten von Jugendlichen und Eltern vermuten Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012), dass Jugendliche allgemein Schwierigkeiten haben, Energiesparverhalten ihrer Eltern wahrzunehmen bzw. zu beobachten. Grønhøj und Thøgersen (2009) verweisen außerdem auf den Bedarf, zukünftig Jugendliche und Eltern zu verschiedenen einzelnen Energiesparverhaltensweisen im Haushalt zu befragen.

Zum Einfluss von Eltern auf einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen gibt es vor allem qualitative Studien. Gram-Hanssen (2007) führte neun semi-strukturierte

Interviews mit Jugendlichen (13-15 Jahre) und ihren Eltern durch und fand Hinweise darauf, dass Eltern Hygienepraktiken (z.B. Duschen) ihrer Kinder beeinflussen. Die Autorin weist außerdem darauf hin, dass sozialer Druck der Peer-Gruppe eine große Rolle spiele. Beispielsweise berichteten Jugendliche (insbesondere Mädchen), dass sie, aufgrund von Erwartungen ihrer Peer-Gruppe, ihre Kleidung häufiger wechseln und häufiger duschen müssten. Grønhøj (2006) untersuchte in 30 Interviews mit Eltern, wie „grüne“ Konsumverhaltensweisen in Familien kommuniziert wurden. In Bezug auf Energiesparen berichteten Eltern, dass der Warmwasserkonsum von Jugendlichen wiederholt zu Diskussionen führe. Eltern gaben an, mit ihren Kinder darüber zu sprechen, warmes Wasser (insbesondere beim Duschen) angemessen zu nutzen, bzw. den Konsum von warmem Wasser zu reduzieren. Eltern berichteten überwiegend, ihre Kinder diesbezüglich zu instruieren (Eltern-Kind-Einflüsse). Nur in seltenen Fällen wurden umgekehrte Kind-Eltern Instruktionen zur angemessenen Nutzung von warmem Wasser berichtet.

Es fehlen quantitative Untersuchungen dazu, ob Eltern einzelne Energiesparverhaltensweisen auf ihre Kinder übertragen. In einer quantitativen Studie (Zografakis, Menegaki & Tsagarakis, 2008) in Griechenland wurden 321 SchülerInnen (4-18 Jahre) und Eltern im Rahmen einer Evaluation einer Bildungsmaßnahme zu einzelnen Energiesparverhaltensweisen befragt. Es wurden jedoch keine Zusammenhänge zwischen den Verhaltensweisen von Eltern und ihren Kindern untersucht.

#### **4.4 Theoretische Annahmen zur Transmission nachhaltiger Energienutzung unter Berücksichtigung der Verhaltensvielfalt**

Die zu Beginn des dritten Abschnitts angestellten Überlegungen zur Vielfalt des Energiesparens und die Ergebnisse vorausgegangener Studien weisen auf die zentrale Herausforderung hin, die Vielzahl einzelner Energiesparverhaltensweisen im Rahmen von Transmission differenziert zu berücksichtigen (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012). Die bekanntesten Annahmen zu Verhaltensübertragungen (z.B. Modelllernen, Bandura, 1971; deskriptive Normen, Cialdini et al., 1990) sprechen dafür, dass Jugendliche sich sehr konkret an die vielen einzelnen Konsumverhaltensweisen ihrer Eltern anpassen (siehe Abschnitt 3.2.1). Darüber hinaus kann die Umsetzung von energiesparendem Verhalten über mehrere Situationen hinweg auf verhaltensübergreifende Zielintentionen hinweisen (z.B. Bamberg, 2013, Heckhausen & Gollwitzer, 1987). Das Besondere an Zielintentionen ist, dass sich diese situationsübergreifend auf die Ausführung diverser einzelner

Energiesparverhaltensweisen, d.h. auf aggregiertes Energiesparverhalten beziehen können (Bamberg, 2013). Vor diesem Hintergrund interessieren insbesondere Annahmen (z.B. injunktive Normen, Cialdini et al., 1990), die sich auf situationsübergreifende Zusammenhänge zwischen Eltern und Jugendlichen beziehen (siehe Abschnitt 3.2.2).

Die Anforderung ist deshalb, einerseits differenziert zu überlegen, durch welche Mechanismen Eltern *einzelne Energiesparverhaltensweisen* auf Jugendliche übertragen könnten. Andererseits interessiert die Rolle verhaltensübergreifender Zielintentionen, durch die Eltern situationsübergreifendes *aggregiertes Energiesparverhalten* an Jugendliche übertragen könnten.

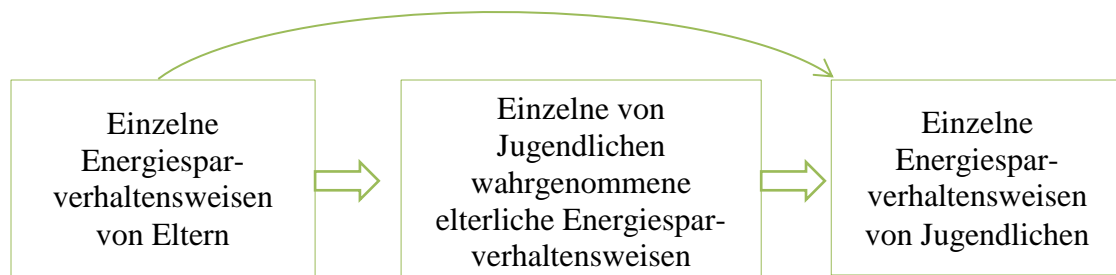
#### **4.4.1 Zur Rolle von deskriptiven Normen und Modelllernen für die Transmission einzelner Energiesparverhaltensweisen**

Im Rahmen von Modelllernen (Bandura, 1971) wird angenommen, dass Kinder einzelne Verhaltensweisen ihrer Eltern beobachten und (zum Teil auch unmittelbar) imitieren. Mechanismen des Modelllernens, wie Imitation, Verstärken und Beobachten wurden bereits in Abschnitt 3.2.1 vorgestellt. Annahmen des Modelllernens weisen darauf hin, dass Jugendliche einzelne Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern übernehmen (z.B. dass Jugendliche wie ihre Eltern häufiger den Fernseher, aber seltener das Licht beim Verlassen des Raumes ausschalten).

Neben Annahmen zum Modelllernen eignen sich auch Annahmen zu deskriptiven Normen (Cialdini et al., 1990), um zu erklären, warum einzelne Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen zusammenhängen könnten. Deskriptive Normen (also die Anpassung an das Verhalten anderer, siehe Abschnitt 3.2.1) sagen insbesondere im Rahmen des Energiesparens voraus, warum Erwachsene Energiesparverhalten ausführen (Cialdini, 2007; Nolan, Schultz, Cialdini, Goldstein & Griskevicius, 2008). Vermutlich sind deskriptive Normen nicht nur im Rahmen des Energiesparverhaltens von Erwachsenen, sondern auch für das Verhalten der Zielgruppe Jugendlicher relevant. Nach Cialdini et al. (1990) können insbesondere als salient (präsent) wahrgenommene einzelne Verhaltensweisen anderer (z.B. der Eltern) dazu führen, dass Personen (z.B. Jugendliche) ihr Verhalten an diese einzelnen wahrgenommenen Verhaltensweisen anpassen. Die Autoren vermuten, dass wahrgenommene Verhaltensweisen anderer als Orientierung für das eigene Verhalten verwendet werden (Cialdini et al., 1990). Demnach übertragen Eltern

dann einzelnes Energiesparverhalten an Jugendliche, wenn Jugendliche dieses Verhalten ihrer Eltern als besonders präsent wahrnehmen (Grønhøj & Thøgersen, 2012).

Die Art und Weise, wie Jugendliche einzelne Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern wahrnehmen (*einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltensweisen*), scheint somit eine zentrale Rolle für die Übertragung einer nachhaltigen Energienutzung zu spielen. Die Frage ist, ob die einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Verhaltensweisen wie deskriptive Normen wirken und vermitteln, ob Jugendliche sich an einzelne Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern anpassen bzw. Elternverhalten imitieren (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012). Diese Vermutung ist in Abbildung 2 grafisch dargestellt.



### Abbildung 2

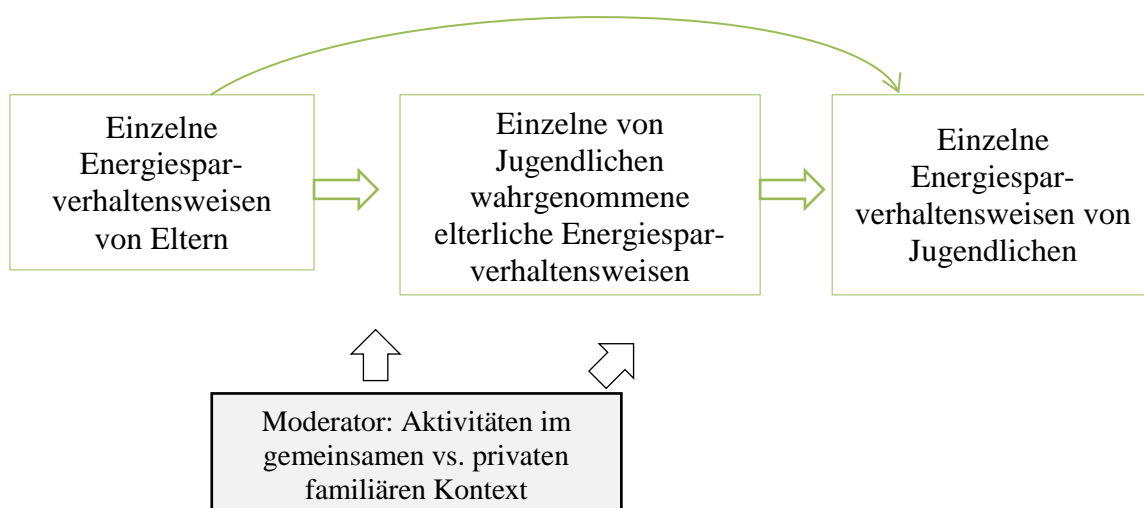
Mediation des Zusammenhangs einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen

#### 4.4.2 Gemeinsamer familiärer Kontext als Rahmenbedingung für Transmission

Für die Transmission einzelner Energiesparverhaltensweisen sind insbesondere die Rahmenbedingungen für Modelllernen in Familien interessant, die in der Theorie des sozialen Lernens (Bandura, 1971, 1977) formuliert werden.

Eine Rahmenbedingung für Modelllernen in Familien ist die Beobachtbarkeit des einzelnen Modellverhaltens (Bandura, 1971; Grusec & Davidov, 2010). Außerdem ist ein gemeinsamer familiärer Kontext eine förderliche Bedingung für gelingendes Modelllernen in Familien (Grusec & Davidov, 2010; Rogoff, Paradise, Arauz, Correa-Chávez & Angelillo, 2003). Mit gemeinsamem familiären Kontext ist weniger die gemeinsame Ausführung eines Energiesparverhaltens gemeint, sondern vielmehr, dass dieses Energiesparverhalten im Kontext einer gemeinsamen familiären Aktivität stattfinden kann (z.B. Zubereiten von Familienmahlzeiten, gemeinsames Filme Schauen).

Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012) vermuten, dass Rahmenbedingungen für Modelllernen in Bezug auf Energiesparverhaltensweisen im Haushalt vielfach nicht gegeben sind. In dieser Arbeit soll diese Aussage etwas differenzierter diskutiert werden. Aufgrund der Vielfalt an Energiesparverhaltensweisen sollten die Rahmenbedingungen des Modelllernens für manche Verhaltensweisen besser sein als für andere. Innerhalb von Familien variiert der soziale Kontext des Energiesparens. Brush und Inkpen (2007) untersuchten qualitativ, welche elektrischen Geräte im Haushalt überwiegend im gemeinsamen familiären Kontext und welche überwiegend im privaten familiären Kontext/alleine genutzt werden. Sie berichten, dass circa die Hälfte aller Geräte im Haushalt in gemeinsamen Räumlichkeiten lokalisiert ist. Einige Geräte werden regulär von allen Haushaltsmitgliedern gemeinsam genutzt (z.B. der Fernseher im Wohnzimmer) andere Geräte gehören einer Person (z.B. das Handy) oder werden durchschnittlich häufiger alleine genutzt (Brush & Inkpen, 2007). Insgesamt scheint circa die Hälfte der Energiesparverhaltensweisen im privaten familiären Kontext ausgeführt zu werden. Für diesen privaten familiären Kontext sind die Rahmenbedingungen für Modelllernen (Imitieren, Beobachten) ungünstiger als im gemeinsamen familiären Kontext (Bandura, 1971; Grusec & Davidov, 2010; Rogoff et al., 2003). Folglich hängen Energiesparverhaltensweisen Jugendlicher und ihrer Eltern im privaten familiären Kontext vermutlich weniger stark zusammen als im gemeinsamen familiären Kontext (Abbildung 3).



### Abbildung 3

Moderation der Zusammenhänge einzelner Energiesparverhaltensweisen durch den privaten vs. gemeinsamen familiären Kontext

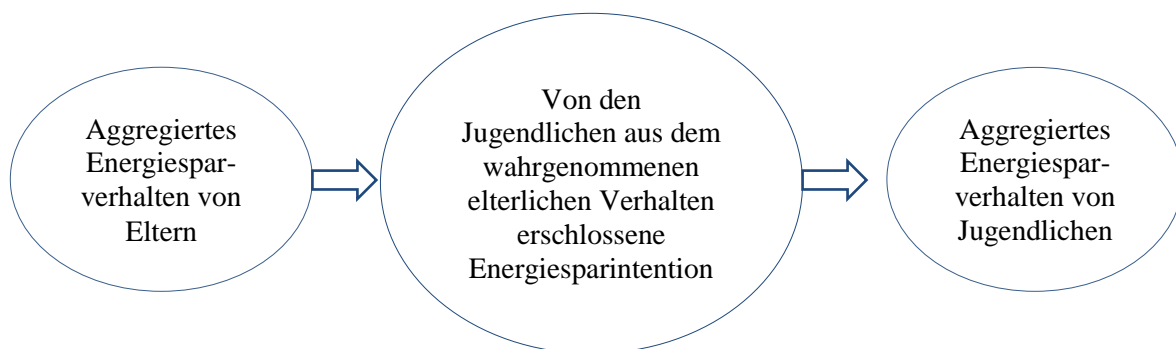
Prinzipiell wäre es denkbar, dass Jugendliche einzelne Energiesparverhaltensweisen auch von Gleichaltrigen (außerhalb des Familienhaushaltes) lernen. Eine qualitative Studie (Gram-Hanssen, 2007) weist allerdings darauf hin, dass Gleichaltrige vermutlich eher eine Barriere für eine nachhaltige Energienutzung darstellen. Beispielsweise gaben Jugendliche an, häufiger zu duschen und ihre Kleidung häufiger zu wechseln (also weniger Energie zu sparen), um nicht von Gleichaltrigen gehänselt zu werden (Gram-Hanssen, 2007). Auch Schule und Medien spielen möglicherweise eine Rolle für einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen. Allerdings scheint (wie in Abschnitt 3 angesprochen) einzelnes nachhaltiges Konsumverhalten im schulischen Kontext bisher wenig gefördert zu werden (Barth et al., 2011). Aufgrund von fehlenden Lernvorbildern (von Eltern, Schule und Gleichaltrigen) entwickeln Jugendliche im privaten familiären Kontext deshalb vermutlich allgemein weniger Energiesparverhaltensweisen als im gemeinsamen Kontext. Es sei denn, Eltern instruieren explizit ihre Kinder, im privaten familiären Kontext Energie zu sparen, beispielsweise weniger lange zu duschen. Allerdings ergab eine frühere Studie, dass diese Form des Instruierens vor allem zu Diskussionen zwischen Jugendlichen und Eltern führten (Grønhoj, 2006).

#### **4.4.3 Zur Rolle von injunktiven Normen und Zielintentionen für die Transmission aggregierten Energiesparverhaltens**

Die Relevanz von Selbstwahrnehmung bzw. interpersonaler Wahrnehmung (Bem, 1972) ist in Forschungsarbeiten zu familiären Beziehungen (insbesondere Eltern-Kind-Beziehungen) unumstritten (siehe Review von Sillars & Scott, 1983). E. E. Jones und Nisbett (1972) vermuten, dass Beobachtende (mehr noch als Handelnde) dazu neigen, ein für sie salientes Verhalten anderer auf persönliche Verhaltensdispositionen der beobachteten Person zurückzuführen (siehe auch Bem, 1972). Bem (1972) fasst in seinen Annahmen zur interpersonalen Wahrnehmung zusammen, dass Menschen versuchen, aus den Verhaltensweisen anderer Personen auf deren Einstellungen zu schließen. Die Beobachtenden versuchen hierbei verhaltens- und situationsübergreifende Konsistenzen (z.B. verhaltensübergreifende Zielintentionen) zu erkennen (Bem, 1972; Cialdini., Trost & Newsom, 1995).

Jugendliche versuchen (nach Bem, 1972) vermutlich, aus den vielen unterschiedlichen Wahrnehmungen der elterlichen Energiesparverhaltensweisen (z.B. Eltern schalten bei Verlassen des Raumes das Licht aus und regulieren die Heizung) eine verhaltensübergreifende Zielintention (Bamberg, 2013) zum Energiesparen

(Energiesparintention) zu erschließen. Solche von Jugendlichen erschlossenen Regelmäßigkeiten könnten nach Cialdini et al. (1990) wie injunktive Normen wirken und regelkonformes Verhalten bei Jugendlichen auslösen. Die *von den Jugendlichen aus dem Verhalten der Eltern erschlossene elterliche Energiesparintention* könnte auf Jugendliche folglich als eine Regel zum Energiesparen (eine injunktive Norm) wirken<sup>10</sup>. In Abschnitt 3.2.3 wurde bereits darauf hingewiesen, dass injunktive Normen vermutlich verhaltensübergreifend, über verschiedene einzelne Verhaltensweisen bzw. Situationen hinweg, einflussreich sein können (Cialdini et al., 1990; Kallgren et al., 2000; Lapinski et al., 2007). Zusammenfassend stellt sich die Frage, ob eine von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten der Eltern erschlossene Energiesparintention auf Jugendliche wie eine injunktive Norm (bzw. eine verhaltensübergreifende Regel) wirkt und deshalb eine vermittelnde Rolle für Zusammenhänge des aggregierten Energiesparverhaltens von Eltern und Jugendlichen spielt (siehe Abbildung 4).



#### **Abbildung 4**

Mediation des Zusammenhangs von aggregiertem Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen

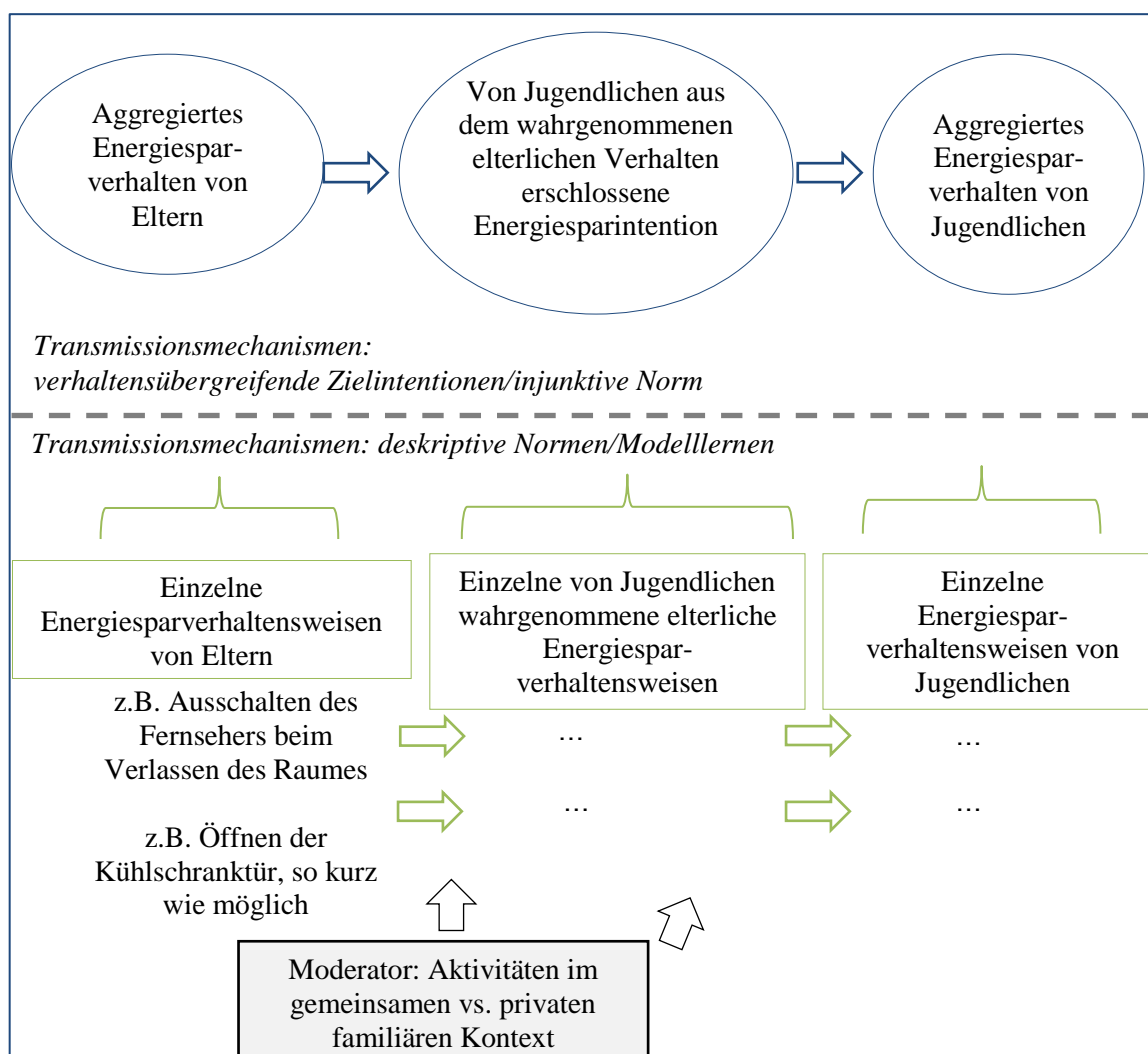
---

<sup>10</sup> Ergebnisse von Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012) deuten an, dass eine elterliche Energiesparintention auf Jugendliche wie eine injunktive Norm wirken könnte. Grønhøj und Thøgersen (2009, 2012) gehen jedoch nicht darauf ein, wie Jugendliche eine Energiesparintention ihrer Eltern erschließen können.



#### 4.4.4 Modell zur Transmission nachhaltiger Energienutzung auf zwei Ebenen

Im Rahmen der Transmission von Energiesparverhalten sind vermutlich Zusammenhänge auf zwei Ebenen relevant (Abbildung 5). Annahmen zu *deskriptiven Normen* (Cialdini et al., 1990) und zum *Modelllernen* (Bandura, 1971) sprechen dafür, dass Jugendliche sich in ihrem Verhalten sehr konkret an die Ausführung *einzelner Energiesparverhaltensweisen* ihrer Eltern anpassen: Dies geschieht allerdings nur, wenn sie das Verhalten ihrer Eltern als besonders salient wahrnehmen. Darüber hinaus kann die Umsetzung von energiesparendem Verhalten über mehrere Situationen hinweg (*also aggregiertes Energiesparverhalten*) auf Schlüsse von Jugendlichen (aus wahrgenommenen elterlichen Verhaltensweisen) zur Energiesparintention ihrer Eltern hinweisen. Diese Schlüsse könnten nach Cialdini et al. (1990) auf Jugendliche wie generelle Regeln (*injunktive Normen*) zum Energiesparen wirken und Zusammenhänge des aggregierten Energiesparverhaltens von Eltern und Jugendlichen vermitteln.



**Abbildung 5**

Modell zur Transmission des Energiesparverhaltens auf zwei Ebenen

## **5 Der statistische Zusammenhang zwischen Stromkonsum und dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt**

Im Folgenden soll fokussiert werden, welche Aspekte den messbaren (objektiven) Stromkonsum von Haushalten erhöhen und reduzieren können. Die Höhe des Stromverbrauchs von Haushalten wird in einer wirtschaftswissenschaftlichen (siehe z.B. Brounen et al., 2012) und technischen Forschungstradition (z.B. McLoughlin, Duffy & Conlon, 2012) meist auf *sozioökonomische und soziodemografische Determinanten* (z.B. ein höheres Einkommen, eine höhere Grundfläche in m<sup>2</sup>, ein höherer Anteil an Jugendlichen im Haushalt) zurückgeführt (Aydinalp, Ugursal & Fung, 2003; Beckel et al., 2013; Brounen et al., 2012; Swan & Ugursal, 2009). Hierbei wird auch nach Haushalten mit Jugendlichen bzw. Kindern differenziert. Mit einer jugendlichen Person scheint der Stromverbrauch stärker anzusteigen als mit anderen Haushaltsmitgliedern (z.B. Brounen et al., 2012). Aus dieser (sozioökonomischen und -demografischen) Perspektive fehlen Erklärungen, warum speziell mit dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt der Stromkonsum ansteigt. In dieser Arbeit wird diese Frage aufgegriffen. Aus einer psychologischen Forschungsperspektive wird untersucht, welche *Determinanten*, wie *vermehrte Kauf- und Nutzungsentscheidungen* der Haushaltsmitglieder, den höheren Stromverbrauch solcher Haushaltstypen (z.B. mit Jugendlichen) erklären.

### **5.1 Die Relevanz von zielgruppenspezifischem Wissen für die Planung von Fördermaßnahmen**

Informationen zu Determinanten, die den Stromkonsum erhöhen bzw. reduzieren, sind vor allem zur Planung von Fördermaßnahmen relevant (Swan & Ugursal, 2009). Eine von Ölander und Thøgersen (2014) empfohlene (kommunikationsbasierte) Fördermaßnahme zur Reduktion des Stromverbrauchs ist beispielsweise eine Kombination von Informationen zu sozialen Aspekten (z.B. wieviel Strom sparen relevante andere Personen) mit Stromsparinformationen. Allerdings diskutieren Ölander und Thøgersen (2014) primär, dass es weiterhin erheblichen Verbesserungsbedarf an bestehenden Fördermaßnahmen gibt. Einer Studie von Farag und Lyons (2012) nach ist beispielsweise anzunehmen, dass verschiedene soziodemografische Gruppen (bei Farag und Lyons, 2012, Gendergruppen) zum Teil unterschiedlich auf dieselben (im Rahmen einer Fördermaßnahme kommunizierten) Informationen reagieren. Um Verbesserungsvorschläge für Fördermaßnahmen zur Reduktion des Stromkonsums zu entwickeln, werden deshalb insbesondere Kenntnisse dazu benötigt, welche stromrelevanten Entscheidungen

Haushaltsmitglieder spezifischer Zielgruppen aus welchen Motivationen heraus treffen (z.B. Steg, Dreijerink & Abrahamse, 2006; Swan & Ugursal, 2009).

## **5.2 Sozioökonomische und -demografische Determinanten des Stromkonsums**

In Studien wird wiederholt darauf hingewiesen, dass mit einem *höheren Anteil* bzw. der Anwesenheit *von Jugendlichen im Haushalt* der Stromverbrauch von Haushalten statistisch ansteigt (Brounen et al., 2012; Gram-Hanssen, 2004; Gram-Hanssen, Kofod & Nærvig Petersen, 2004; Thøgersen & Grønhøj, 2010). So zeigt sich in groß angelegten Studien mit über 50.000 Haushalten (Gram-Hanssen et al., 2004) ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Anteil Jugendlicher im Haushalt (13-19 Jahre) und einem höheren Stromverbrauch. In einer aktuelleren Studie (Thøgersen & Grønhøj, 2010) mit 237 Haushalten wird ein gemeinsamer Anstieg des Stromverbrauchs und dem Anteil an Jugendlichen Haushaltsmitgliedern (14-20 Jahre) berichtet. Auch eine Studie (Brounen et al., 2012) mit 300.000 Haushalten (Jugendliche <12 Jahre) verweist auf diesen Zusammenhang. In allen Studien wurde der statistische Einfluss der Anzahl an Haushaltsmitgliedern kontrolliert. Mit einer jugendlichen Person scheint der Stromverbrauch also stärker anzusteigen als mit anderen Haushaltsmitgliedern. Es fehlen Erklärungen, warum speziell mit dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt der Stromkonsum ansteigt.

Die *Anzahl der Haushaltsmitglieder* ist eine relevante Determinante zur Vorhersage des Stromverbrauchs von Haushalten (siehe Überblick in Bedir et al., 2013). Eine höhere Anzahl an Haushaltsmitgliedern hängt mit einem höheren Stromverbrauch zusammen. Dies ist insbesondere deswegen der Fall, weil eine höhere Anzahl an Haushaltsmitgliedern mit einer höheren Anzahl an Geräten und einer höheren Nutzungsfrequenz der Geräte zusammenhängt (Bedir et al., 2012). Dieser Zusammenhang ist nicht linear. Haushaltsaktivitäten wie Kochen finden in Mehrpersonenhaushalten beispielsweise gemeinsam statt. Darüber hinaus werden Haushaltsgeräte wie Herd und Waschmaschine in Mehrpersonenhaushalten gemeinsam genutzt (AGEB, 2013b, Bertoldi, Hirl & Labance, 2012). Im Einklang mit diesen Ergebnissen zeigen verschiedene Studien, dass der Stromverbrauch mit einer Verdopplung von Haushaltsmitgliedern geringer ansteigt als (linear) zu erwarten wäre (Gram-Hanssen, 2011, Kavousian, Rajagopal & Fischer, 2012, 2013).

Ein höheres *Einkommen* ist ein Prädiktor eines höheren Stromverbrauchs von Haushalten (R. V. Jones et al., 2015; Swan & Ugursal, 2009). Allerdings korreliert ein höheres Einkommen auch mit einer höheren Anzahl an Haushaltsmitgliedern und einer höheren Grundfläche, was zu statistischen Problemen (z.B. Multikollinearität) führen kann (Swan & Ugursal, 2009). In einigen Studien hängen Einkommen und Stromkonsum positiv zusammen (z.B. Bartiaux & Gram-Hanssen, 2005), in anderen wechselt der statistische Einfluss des Einkommens zu „nicht signifikant“, sobald der Einfluss der Grundfläche in  $m^2$  kontrolliert wird (z.B. Thøgersen & Grønhøj, 2010). Es ist also denkbar, dass mit dem Einkommen korrelierte Determinanten einen höheren Stromverbrauch besser vorhersagen, als das Einkommen selber.

Eine *höhere Grundfläche eines Haushaltes* wird in umfassenden Reviews als ein relevanter Prädiktor eines höheren Stromkonsums identifiziert (siehe Bedir et al., 2013; R. V. Jones et al., 2015; Kavousian et al., 2013; Swan & Ugursal, 2009). Mieten oder Kaufpreise von Wohnungen und Häusern werden häufig in Anlehnung an die Grundfläche des Haushaltes in  $m^2$  kalkuliert. Die Grundfläche eines Haushaltes wird deshalb mitunter auch als ökonomischer Prädiktor des Stromkonsums aufgeführt (z.B. Bedir et al., 2013). Darüber hinaus hängt eine größere Grundfläche in  $m^2$  mit einer höheren Anzahl an Haushaltsmitgliedern zusammen (Swan & Ugursal, 2009)<sup>11</sup>.

Zusammenfassend erklären soziodemografische und -ökonomische Determinanten (so etwa Anzahl Haushaltsmitglieder, Anteil Jugendlicher im Haushalt, Einkommen, Wohnung vs. Haus, Grundfläche in  $m^2$ ) zwar circa die Hälfte der Varianz des Stromverbrauchs von Haushalten (Swan & Ugursal, 2009). Hohe Korrelationen dieser Variablen untereinander (z.B. Einkommen und Grundfläche in  $m^2$ ) machen es jedoch schwierig, Schlussfolgerungen für Fördermaßnahmen aus Erkenntnissen zu diesen Determinanten abzuleiten. Es erscheint deshalb vielversprechend, eine Argumentationslinie für die Erklärung des Stromverbrauchs von Haushalten zu verfolgen, in der Kauf- und Nutzungsentscheidungen als Ansatzpunkt für eine Verringerung des Stromkonsums von Haushalten fokussiert werden. Beispielsweise hängt Einkommen unter anderem deshalb mit einem höheren Stromkonsum zusammen, weil Kaufentscheidungen

---

<sup>11</sup> In Ländern, in denen Strom zum Heizen und Kühlen verwendet wird, hängt eine größere Grundfläche außerdem mit einer höheren Anzahl und intensiveren Nutzung an elektrischen Heizkörpern bzw. Klimaanlage zusammen (Parti & Parti, 1980; Swan & Ugursal, 2009). In Deutschland ist es allerdings nicht üblich, Strom zum Beheizen von Räumen zu verwenden. Eine größere Grundfläche erlaubt allerdings den Besitz von mehr und größeren elektronischen Geräten (z.B. ein ausgedehnteres Beleuchtungssystem), welche wiederum positiv mit einem höheren Stromkonsum zusammenhängen (Bartiaux & Gram-Hanssen, 2005).

von Geräten vom Einkommen abhängen (Parti & Parti, 1980; Sanquist, Orr, Shui & Bittner, 2012; Wiesmann, Azevedo, Ferrão & Fernández, 2011). Im Folgenden werden Kauf- und Nutzungsentscheidungen des Stromkonsums fokussiert, um Erklärungen für den höheren Stromkonsum in Haushalten mit Jugendlichen zu finden.

### **5.3 Kauf- und Nutzungsentscheidungen und die Rolle Jugendlicher für den Stromkonsum**

Aus psychologischer Sicht konsumieren Haushaltsmitglieder nicht intentional Strom, sondern sie führen generelle Aktivitäten aus (z.B. Zeit zu Hause verbringen) und treffen dabei verschiedene Entscheidungen (z.B. Nutzung des Smartphones zum Musik hören), die dazu führen, dass Strom konsumiert wird (Gram-Hanssen, 2014). Diese aktuellen Nutzungsentscheidungen (höhere Nutzungsintensität von Geräten) und vergangene Kaufentscheidungen (eine höhere Anzahl an elektronischen Geräten) führen zu einem höheren Stromverbrauch (Bedir et al., 2013). In psychologischer Forschung wird unter anderem fokussiert, ob und wie diese Kauf- und Nutzungsentscheidungen möglichst Strom sparend ausgeführt werden können. Hierzu werden, wie in Abschnitt 4.2 beschrieben, nach Gardner und Stern (2002, 2008) Effizienz- und Verminderungsverhaltensweisen differenziert.

Kenntnisse zu Überblicksstudien weisen darauf hin, dass Stromnutzungsverhalten auch altersabhängig ist (z.B. Abrahamse & Steg, 2009; Urban & Ščasný, 2012). Eine differenzierte Untersuchung von Kauf- und Nutzungsentscheidungen und Aktivitäten in Haushalten mit Jugendlichen könnte folglich bei der Erklärung helfen, warum ein höherer Anteil an Jugendlichen mit einem höheren Stromkonsum zusammenhängt und durch welche Fördermaßnahmen diese Haushalte weniger Strom verbrauchen und somit entlastet werden könnten.

Martinsson, Lundqvist und Sundström (2011) berichten, dass ältere Menschen häufiger Warmwasser zu sparen scheinen als jüngere Menschen. (Wenn Haushalte Strom zum Erzeugen von Wärme verwenden, spielt auch die Warmwassernutzung eine Rolle für den Stromkonsum der jeweiligen Haushalte.) In ihrer Studie waren die Teilnehmenden jedoch nicht jünger als 20 Jahre, weshalb die Ergebnisse keine Rückschlüsse auf Jugendliche zulassen. Bezogen auf unter 20-Jährige äußerten Eltern in qualitativen Studien (siehe Abschnitt 4.3, Gram-Hanssen, 2007, Grønhøj, 2006), ihre jugendlichen Kinder würden besonders häufig duschen.

Des Weiteren berichteten Jugendliche in einer quantitativen Studie deutlich seltener, sich anzustrengen, Energie zu sparen (undifferenziertes Energiesparverhalten) als ihre Eltern undifferenziertes Energiesparverhalten berichteten (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012).

In einer Analyse (Daten aus dem Jahr 2000) von Endverbräuchen von elektrischen Geräten in 100 Haushalten, fanden Gram-Hanssen und ihre Forschungsgruppe (Gram-Hanssen et al., 2004), dass jüngere und ältere Menschen ähnlich viel Strom für die Nutzung von Computern, Fernsehern und Radios verwendeten. Ältere Teilnehmende trennten allerdings häufiger Geräte vom Stromnetz.

In qualitativen Interviews mit zehn Haushalten wurden Hinweise darauf gefunden, dass Jugendliche IT-Geräte (Computer) häufiger als Erwachsene nutzen (Kofod, 2005).

Eine aktuelle Studie des Digitalverbands Deutschlands ([www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)) zeigt, dass Jugendliche der heutigen Zeit viele IT-Geräte, insbesondere Tablet-Computer und Smartphones besitzen. Dieser Studie zufolge gehören Jugendliche zur Altersgruppe, die die meisten Smartphones (89% der 14-29-Jährigen) besitzt (vgl. Lutter et al., 2015, S. 14).

Thøgersen und Grønhøj (2010) vermuten, dass Aktivitäten des Familienlebens zu einem höheren Stromverbrauch von Familien mit hohem Jugendlichenanteil führen. Sie nehmen an, dass Haushaltmitglieder in Haushalten mit Jugendlichen insgesamt häufiger Zeit zu Hause verbringen (höhere Aufenthaltsdauer) und deshalb auch mehr Gelegenheit haben, Strom zu konsumieren. Beispielsweise weil Jugendliche ihre Freizeit zum Teil zu Hause verbringen und dann Geräte nutzen oder weil Familien insgesamt mehr Zeit als reine Erwachsenenhaushalte für allgemeine Haushaltstätigkeiten (Kochen, Waschen) aufbringen. Diese Annahme wurde zwar bisher nicht untersucht, es finden sich aber Hinweise für Zusammenhänge zwischen soziodemografischen Unterschieden und zu Hause verbrachter Zeit. Brasche und Bischof (2005) berichten beispielsweise in einer Studie, dass Haushaltmitglieder verschiedenen Alters und Geschlechts in ihrer Aufenthaltsdauer zu Hause variierten.

#### **5.4 Modellübersicht über Determinanten des Stromkonsums, insbesondere in Haushalten mit Jugendlichen**

Der Zusammenhang von soziodemografischen und -ökonomischen Unterschieden mit einem höheren oder niedrigeren Stromverbrauch lässt sich vermutlich durch verschiedene Kauf- und Nutzungsentscheidungen und Aktivitäten von Haushaltmitgliedern erklären (veranschaulicht in Abbildung 6).

*Kaufentscheidungen* (z.B. höhere Anzahl an Geräten) und *Nutzentscheidungen* (z.B. höhere Nutzungsintensität der Geräte) führen in einem Haushalt vermutlich zu einem höheren Stromkonsum. Des Weiteren ist anzunehmen, dass Haushaltmitglieder durch die Ausführung von Stromsparverhalten zu einem geringeren Stromkonsum beitragen können.

Zu Hause Zeit verbringen (Aufenthaltsdauer zuhause) ist eine *Aktivität*, die vermutlich mit intensiveren Nutzungshäufigkeiten von Geräten zusammenhängt.

Außerdem ist zu vermuten, dass *sozioökonomische Aspekte* den Stromverbrauch von Haushalten durch Drittvariablen beeinflussen. Vermutlich kann über multiple Wege erklärt werden, wieso sozioökonomische Kennzahlen (z.B. ein höheres Einkommen) mit einem höheren Stromverbrauch zusammenhängen. Wenn ein Haushalt ein höheres Einkommen hat, ist beispielsweise anzunehmen, dass im Haushalt mehr Geräte gekauft werden konnten (höhere Geräteanzahl), deren Nutzung zu einem höheren Stromkonsum führt. Es ist auch zu vermuten, dass eine größere Grundfläche in m<sup>2</sup> vom Einkommen abhängig ist und deshalb anscheinend über die Drittvariable Einkommen mit einer höheren Anzahl von Geräten zusammenhängt (und somit mit dem Stromkonsum). *Soziodemografische Aspekte* (wie eine höhere Anzahl an Haushaltmitgliedern) können unter anderem ein Indikator für Veränderungen sein, an die ein Haushalt sich in der Vergangenheit anpassen musste. Wenn für eine wachsende Haushaltsgröße (z.B. aufgrund der Geburt von Kindern) ein größerer Kühlschrank gekauft wird, wird der alte Kühlschrank nicht notwendigerweise entsorgt. In der Literatur (Kavousian et al., 2012, 2013) finden sich beispielsweise Hinweise dafür, dass alte (weniger effiziente) Kühlgeräte als zusätzliche Geräte weiter genutzt werden. Soziodemografische Aspekte können des Weiteren auf für eine Zielgruppe spezifische Kauf- und Nutzungsentscheidungen hinweisen.

In Haushalten mit Jugendlichen spielen vermutlich Kauf- und Nutzungsentscheidungen in den Verbrauchsbereichen IT-Geräte (siehe z.B. Kofod, 2005; Lutter et al. 2015) und Warmwassernutzung (siehe Gram-Hanssen, 2007, Grønhøj, 2006) eine besondere Rolle für

den Stromkonsum der Haushalte. Außerdem zeigen Jugendliche (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012) vermutlich weniger Stromsparverhalten als andere Haushaltsmitglieder. Darüber hinaus wurde die Vermutung geäußert (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012), dass Haushaltsmitglieder in Haushalten mit Jugendlichen insgesamt mehr Zeit zu Hause verbringen als Haushaltsmitglieder anderer Haushalte.

(aktuelle / vergangene) soziodemografische und -ökonomische Aspekte, z.B.:	(aktuelle) allgemeine Aktivitäten, z.B.:	(aktuelle) Nutzungsentscheidungen, z.B.:	(vergangene) Kaufentscheidungen, z.B.:
Anzahl Haushaltsmitglieder		Nutzungshäufigkeit der Geräte, z.B.:	Anzahl der Geräte, z.B.:
Haushaltseinkommen		<i>Nutzungshäufigkeit IT-Geräte</i>	<i>Anzahl IT-Geräte</i>
Grundfläche in m <sup>2</sup>	<i>Aufenthaltsdauer zu Hause</i>	<i>Duschkhäufigkeit</i>	Effizienz der Geräte
<i>Anteil Jugendlicher im Haushalt</i>		<i>Stromsparverhalten</i>	

**Abbildung 6**

Modellübersicht über Determinanten des Stromkonsums, insbesondere in Haushalten mit Jugendlichen



## 6 Fragestellungen und Hypothesen

In dieser Arbeit interessieren in einem ersten Fragekomplex Transmissionsprozesse nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche. In einem zweiten Fragekomplex wurden der objektive Stromverbrauch von Haushalten und die Rolle Jugendlicher für diesen Verbrauch fokussiert.

Übersicht zu Forschungsfragen und Hypothesen:

Forschungsfrage 1 fokussiert auf Zusammenhänge zwischen individuellem bzw. aggregiertem Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen und die vermittelnde Rolle des wahrgenommenen einzelnen Elternverhaltens, bzw. der wahrgenommenen verhaltensübergreifenden Zielintention.

Forschungshypothese 1.1: *Saliente Elternverhaltensweisen (von Jugendlichen wahrgenommenes einzelnes Elternverhalten) wirken auf Jugendliche wie deskriptive Normen und vermitteln, ob Jugendliche sich an konkrete Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern anpassen bzw. Elternverhalten imitieren.*

Operationale Hypothese 1.1: *Innerhalb einer Familie wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen durch die von Jugendlichen wahrgenommene Ausführungshäufigkeit einzelner elterlicher Energiesparverhaltensweisen mediiert.*

Forschungshypothese 1.2: *Die von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten der Eltern erschließbare verhaltensübergreifende Energiesparintention wirkt auf Jugendliche wie eine injunktive Norm (Regel) und spielt deshalb eine vermittelnde Rolle für Zusammenhänge des aggregierten Energiesparverhaltens von Jugendlichen und ihren Eltern.*

Operationale Hypothese 1.2: *Ein positiver Zusammenhang zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen wird durch eine, von den Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten der Eltern erschlossene Energiesparintention mediiert.*

Forschungsfrage 2: *Beeinflusst der soziale Kontext, in dem Energiesparen innerhalb einer Familie umgesetzt wird (gemeinsamer- vs. privater familiärer Kontext), die Passung einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen?*

Forschungshypothese 2.1: *Im privaten familiären Kontext sind die Rahmenbedingungen für Modelllernen (Imitieren, Beobachten) ungünstig. Folglich lernen Jugendliche im privaten familiären Kontext weniger Energiesparverhaltensweisen von ihren Eltern als im gemeinsamen Kontext.*

Operationale Hypothese 2.1: *Einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und Eltern hängen stärker zusammen, wenn sie im gemeinsamen familiären Kontext ausgeführt werden, als wenn sie im privaten familiären Kontext ausgeführt werden.*

Forschungshypothese 2.2: *Jugendliche lernen Energiesparverhalten primär von ihren Eltern. Da die elterlichen Lerneinflüsse im privaten familiären Kontext schwächer sind, sparen Jugendliche weniger Energie im privaten als im gemeinsamen Kontext.*

Operationale Hypothese 2.2: *Wenn einzelne Energiesparverhaltensweisen im gemeinsamen familiären Kontext stattfinden, werden diese allgemein häufiger von Jugendlichen ausgeführt als einzelne Energiesparverhaltensweisen, die im privaten familiären Kontext stattfinden.*

---

Forschungsfrage 3: *Durch welche Kauf- und Nutzungsentscheidungen eines Haushaltes kommt ein höherer Stromverbrauch zustande und welche Rolle spielen sozioökonomische/soziodemografische Determinanten?*

Forschungsfrage 4: *Welche Kauf- und Nutzungsentscheidungen und/oder Aktivitäten vermitteln den positiven Zusammenhang zwischen dem Stromverbrauch eines Haushaltes und dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt?*

Operationale Hypothesen 4.1-4.3: *Der positive Zusammenhang zwischen dem Anteil an Jugendlichen im Haushalt und dem Stromverbrauch wird mediiert durch: H4.1 eine höhere Anzahl an IT-Geräten im Haushalt / H4.2 eine längere Aufenthaltsdauer im Haushalt / H4.3 ein geringeres generelles Stromsparverhalten des Haushaltes.*

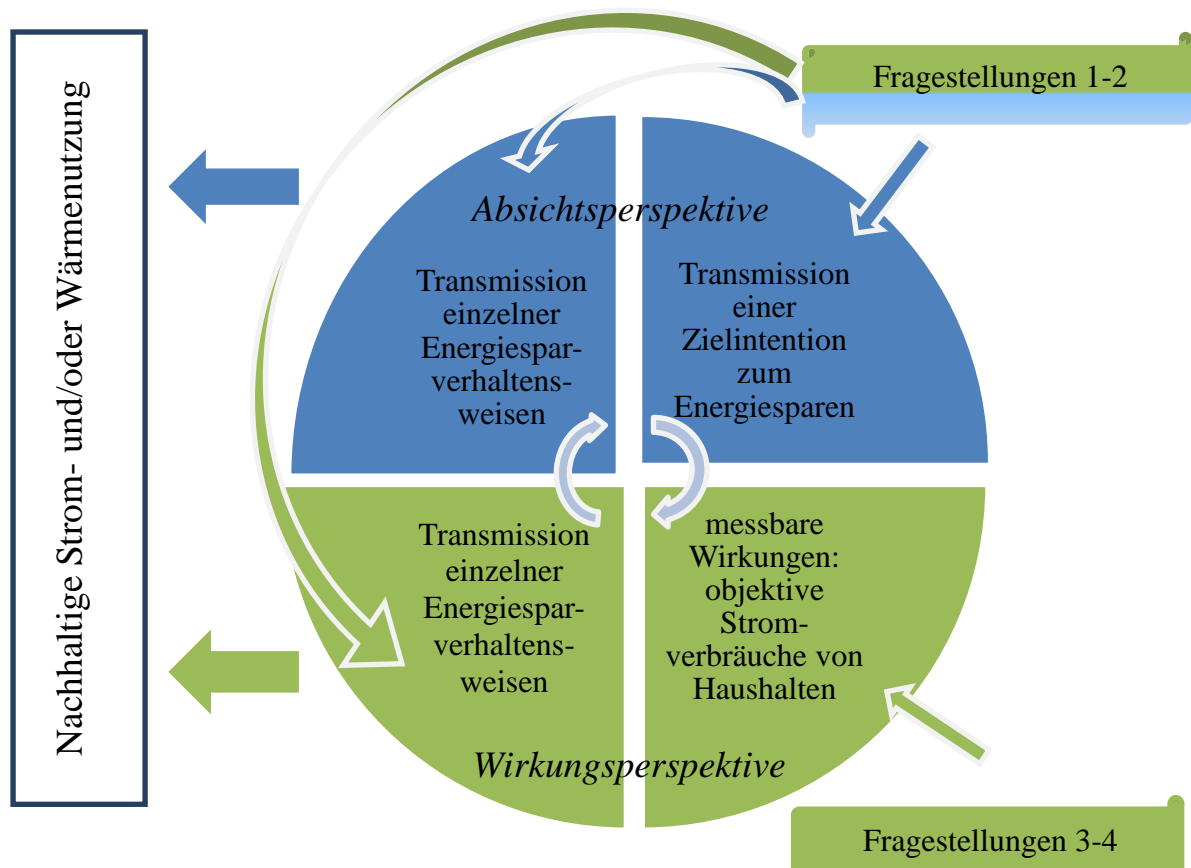
---

## 6.1 Fragestellungen dieser Arbeit aus Absichts- und Wirkungsperspektive

In Abbildung 7 ist mit Pfeilen dargestellt, auf welche absichts- und wirkungsbezogenen Aspekte einer nachhaltigen Strom und/oder Wärmenutzung sich die Fragestellungen dieser Arbeit beziehen.

Der erste Fragekomplex (Fragen 1 und 2) zu Transmissionsprozessen nachhaltiger Strom und/oder Wärmenutzung (d.h. Energienutzung) von Eltern auf Jugendliche ist aus einer Absichtsperspektive auf eine nachhaltige Entwicklung relevant. Aus dieser Perspektive wird die Rolle von verhaltensübergreifenden Zielintentionen zum Energiesparen fokussiert (Hypothese 1.2). Ob Jugendliche einzelne Energiesparverhaltensweisen abhängig von ihren Eltern häufiger oder weniger häufig ausführen, ist dann vor allem aus einer Wirkungsperspektive relevant.

Der zweite Fragekomplex (Fragen 3 und 4) ist dann insbesondere aus einer Wirkungsperspektive relevant, da hier der Stromverbrauch von Haushalten (insbesondere die Rolle Jugendlicher) als messbarer (objektiver) Indikator einer nachhaltigen Stromnutzung fokussiert wird.



**Abbildung 7**

Die Diffusion nachhaltiger Strom- und/oder Wärmenutzung im familiären Kontext

## **7 Untersuchung zu Transmissionsprozessen nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche**

### **7.1 Methode**

Im Anschluss werden die Methoden zur Bearbeitung des ersten Fragekomplexes dieser Arbeit zu Transmissionsprozessen nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche fokussiert.

#### **7.1.1 Einzelne Maße**

Es wurden 13 einzelne, selbstberichtete Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen untersucht (siehe Tabelle 1). Zur Entwicklung dieser Skala wurden einzelne Energiesparverhaltensweisen aus vorherigen Studien von Bell, Toth, Little und Smith (2015), Zografakis et al. (2008) und Kaiser, Oerke und Bogner (2007) ausgewählt. Dabei wurde darauf geachtet, dass auch wirkungsvolle Energiesparverhaltensweisen mit hohem, technischen Einsparpotential (Nachreiner und Matthies, 2016; Thøgersen & Grønhøj, 2010) untersucht werden. Die Formulierungen der ausgewählten Items wurden in Face-to-Face-Interviews mit 30 Jugendlichen weiterentwickelt. Erhoben wurden:

*Einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen:* Jugendliche wurden zu 13 Energiesparverhaltensweisen befragt (deskriptive Statistiken in Tabelle 1).

*Einzelne Energiesparverhaltensweisen von Eltern:* Eltern wurden zu den gleichen 13 Energiesparverhaltensweisen befragt, wie Jugendliche. Die Formulierungen für Jugendliche und Eltern waren gleich, abgesehen von der Ansprache („Sie“ bei Eltern, „du“ bei Jugendlichen). In Haushalten, in denen zwei Elternteile (Mutter und Vater) an der Studie teilnahmen, wurde der Mittelwert beider Antworten für die Analyse verwendet (deskriptive Statistiken in Tabelle 1).

*Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltensweisen:* Jugendliche wurden zu den Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern befragt, indem für jede der 13 Verhaltensweisen gefragt wurde: „Wie oft verhält sich deine Mutter/dein Vater so?“ (deskriptive Statistiken in Tabelle 1). Diese Fragen wurden in der Befragung jeweils an die familiären Verhältnisse (z.B. getrennt lebende Eltern) angepasst, sodass keine unpassenden Fragen gestellt wurden (Filterfragen).

*Familiärer Kontext (gemeinsam vs. privat):* Um den Einfluss des familiären Kontexts (gemeinsam vs. privat) zu testen, wurde wie folgt vorgegangen: Sieben Experten zum

Thema Energiesparen wurden gebeten einzustufen (semantisches Differenzial), inwieweit jede der 13 Energiesparverhaltensweisen in Familien üblicherweise im gemeinsamen familiären Kontext vs. im privaten familiären Kontext ausgeführt werden. Im Anschluss wird der Begriff *gemeinsamer Kontext* für Verhaltensweisen verwendet, die bezüglich folgender Kriterien höher eingestuft wurden: „sichtbar“, „gut beobachtbar“, „findet in Gemeinschaftsräumen statt“. Hoch eingestuft wurden hier zum Beispiel Energiesparverhaltensweisen, die in der Küche (z.B. Nutzung eines Topfdeckels beim Kochen) und im Wohnzimmer (z.B. Ausschalten des Fernsehers) ausgeführt werden. Im Anschluss wird der Begriff *privater Kontext* für Energiesparverhaltensweisen verwendet, die bezüglich folgender Kriterien höher eingestuft wurden: „nur teilweise sichtbar“, „schwer beobachtbar“, „findet in privaten Räumen statt“. Hoch eingestuft wurden hier zum Beispiel die Energiesparverhaltensweisen mit eigenen Geräten, wie dem eigenen Handy. Die 13 Energiesparverhaltensweisen wurden entsprechend dem Median (siehe Anhang 1) dichotom in „gemeinsamer“ (0) und „privater“ (1) Kontext kodiert (siehe Tabelle 1).

Alle einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen (und einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltensweisen) wurden auf einer Fünf-Punkte Häufigkeitsskala von fast nie (1) bis fast immer (5) erhoben. Der Ort, an dem das jeweilige Verhalten stattfand, wurde in den Instruktionen deutlich beschrieben (z.B.: „Die folgenden Fragen beziehen sich auf Räume, die von allen Personen in deinem/Ihrem Haushalt genutzt werden, wie das Wohnzimmer, die Küche oder der Flur“). Außerdem konnte die Option „nicht möglich/Gerät nicht vorhanden“ gewählt werden, wenn Geräte in Haushalten nicht vorhanden waren oder nicht (der Frage entsprechend) genutzt werden konnten (z.B. kein Geschirrspüler, automatisiertes Heizen). Die 13 Energiesparverhaltensweisen mit Mittelwerten und Standardabweichungen sind in Tabelle 1 abgebildet.

**Tabelle 1**

Einzelne Energiesparverhaltensweisen: Items, gemeinsamer vs. privater Kontext, M, SD

	Einzelne Verhaltensweisen von Jugendlichen		Einzelne Verhaltensweisen von Eltern		Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Verhaltensweisen	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>gemeinsamer Kontext (kodiert mit 0)</i>						
1. Wie häufig benutzt du einen Deckel für den Topf, wenn du Dinge wie Gemüse oder Eier kochst?	3.79	1.31	4.58	0.75	4.37	0.84
2. Wenn du backst (z.B. Pizza, Auflauf, Pommes), wie häufig stellst du die Speisen in den kalten Ofen, ohne vorzuheizen?	2.86	1.72	2.86	1.46	2.44	1.50
3. Beim Kochen/Backen, wie häufig machst du die Kochplatten/den Backofen einige Minuten vor Ende der Garzeit/Backzeit aus und benutzt die Restwärme?	2.73	1.50	3.55	1.33	3.37	1.39
4. Wenn du den Geschirrspüler benutzt, wie häufig startest du ihn erst, wenn er ganz voll ist?	4.53	1.03	4.84	0.42	4.77	0.56
5. Wie häufig schaltest du den Fernseher direkt ganz aus, wenn du als letzte Person den Raum verlässt?	3.41	1.61	3.62	1.58	3.66	1.50
6. Wie häufig schaltest du das Licht aus, wenn du als letzte Person den Raum verlässt (für mehr als circa 5/10 Minuten)?	4.25	0,96	4.61	0.66	4.52	0.75
7. Wenn du dir etwas aus dem Kühlschrank nimmst, wie häufig öffnest du die Tür des Kühlschranks nur so kurz wie nötig?	3.82	1.21	4.40	0.78	4.38	0.88
<i>privater Kontext (kodiert mit 1)</i>						
8. Wie häufig ziehst du das Ladegerät deines Handys aus der Steckdose (oder schaltest die Steckdosenleiste aus), wenn du es gerade nicht zum Laden verwendest?	3.05	1.69	4.08	1.41	4.02	1.28
9. In welchem Ausmaß nutzt du bei Computern (z.B.: Laptop, Rechner) die Stromsparfunktionen?	3.21	1.46	3.55	1.28	3.25	1.34
10. Wenn du deinen Computer nicht benutzt (z.B. nachts), wie häufig	3.26	1.76	3.48	1.69	3.69	1.55

ziehst du dann den Netzstecker aus der Steckdose (oder schaltest die Steckdosenleiste aus)?

11. Wie häufig gibst du Kleidung (z.B. ein Pullover etc.) nach einmal Tragen in die Wäsche? (umcodiert)	3.16	1.37	3.47	1.20	3.44	1.22
12. Wenn Räume bei dir zu Hause für längere Zeit nicht genutzt werden (circa 4 Stunden), wie häufig drehst du im Winter dann den/die Heizkörper runter?	2.78	1.51	3.57	1.45	3.53	1.31
13. Beim Duschen, wie häufig lässt du das Wasser nur so lange wie nötig laufen?	3.22	1.32	4.34	1.05	4.01	1.01

*Anmerkung:* Mittelwerte und Standardabweichungen wurden in SPSS kalkuliert.

### 7.1.2 Erschlossene Konstrukte

In dieser Arbeit wurde aus den einzelnen Maßen auf aggregierte (verhaltensübergreifende) Konstrukte geschlossen. Das hierfür verwendete statistische Verfahren wird im nächsten Abschnitt vorgestellt.

Das *aggregierte Energiesparverhalten von Jugendlichen* bzw. das *aggregierte Energiesparverhalten von Eltern* wurde übergreifend aus der Varianz erschlossen, die die 13 selbstberichteten Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen bzw. von Eltern teilten.

Die *von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen elterlichen Verhalten erschlossene Energiesparintention* (kurz: *von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention*) wurde übergreifend aus der Varianz erschlossen, die die 13 von Jugendlichen berichteten (wahrgenommenen) elterlichen Energiesparverhaltensweisen teilten. Das Vorgehen dieser Arbeit, eine Zielintention (hier die Energiesparintention) über selbstberichtetes Verhalten zu messen, ist so ähnlich bereits bekannt (siehe z.B. Kaiser & Wilson, 2004; Kastner & Matthies, 2014).

### 7.1.3 Anwendung einer Mehrebenen-Analyse im Rahmen nachhaltiger Energienutzung

In sozialwissenschaftlicher Forschung sind Daten häufig verschachtelt, d.h. es besteht eine hierarchische Struktur aus zwei oder mehr Ebenen. Zum Beispiel kann eine Stichprobe von SchülerInnen in Schulklassen geschachtelt sein. Eine hierarchische Struktur liegt dann vor, wenn alle Einheiten einer Ebene, wie SchülerInnen, mit einer höheren Einheit einer anderen Ebene zusammenhängen, wie Klassen. Hierarchische Datenstrukturen können aber nicht nur zwischen Personen auftreten. Daten können auch innerhalb einer Person verschachtelt sein, wie beispielsweise einzelne Verhaltensweisen innerhalb einer Person. In dieser Arbeit interessierten die Unterschiede einzelner Energiesparverhaltensweisen innerhalb einer Person (*within-Ebene*) und zwischen Personen (*between-Ebene*). Genauer wurden die *einzelnen Energiesparverhaltensweisen* einer Person (*within-Ebene*) und das aus diesen einzelnen Verhaltensweisen geschätzte *aggregierte Energiesparverhalten* der Person (*between-Ebene*) untersucht. In Abbildung 8 ist diese Mehrebenen-Struktur grafisch dargestellt.

Eine Mehrebenen-Analyse hatte in dieser Arbeit statistische Vorteile gegenüber einer einfachen Analyse aggregierter Mittelwerte<sup>12</sup>. Statistisch ist das Besondere an einer Mehrebenen-Analyse, dass (vereinfacht) auf der *between-Ebene* der Anteil an Varianz, den alle Einheiten der anderen *within-Ebene* teilen, untersucht werden kann (Nezlek, Schröder-Abé & Schütz, 2006). Aggregiertes Energiesparverhalten einer Jugendlichen wurde in dieser Arbeit beispielsweise übergreifend aus der Varianz geschätzt, die alle einzelnen, selbstberichteten Energiesparverhaltensweisen einer Jugendlichen teilten. Simultan konnte die *nicht* aggregierte Varianz auf der *within-Ebene* einzelner Energiesparverhaltensweisen untersucht werden. Diese Analysen einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen konnten Aufschluss darüber geben, ob die Unterschiede in der Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen innerhalb von Dyaden (von Eltern und Jugendlichen) gemeinsam variierten. Im Rahmen dieser Arbeit kann das Verfahren der Mehrebenen-Analyse nur kurz erklärt werden. Eine ausführlichere Beschreibung ist im Anhang 3 zu finden.

---

<sup>12</sup> Eine einfache Zusammenhangsanalyse mit aggregierten Mittelwerten wäre in dieser Arbeit beispielsweise eine Berechnung des Mittelwerts aus allen einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und eine Korrelation dieses Mittelwerts mit dem Mittelwert aus allen einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen.



Inhaltlich ist eine Mehrebenen-Analyse von Vorteil, wenn Forschungsfragen zwei Ebenen gleichzeitig betreffen (Christ & Schlüter, 2012). In Forschungsfrage 1 interessierten sowohl Zusammenhänge zwischen Eltern und Jugendlichen bezüglich einzelner Energiesparverhaltensweisen (*within-Ebene*) als auch bezüglich aggregierten Energiesparverhaltens (*between-Ebene*). Im Folgenden soll anhand einzelner Subannahmen (bzw. anhand von Hypothesen) verdeutlicht werden, warum in dieser Arbeit das Verfahren der Mehrebenen-Analyse angewendet wurde (für die Modellabbildung siehe Abbildung 8).

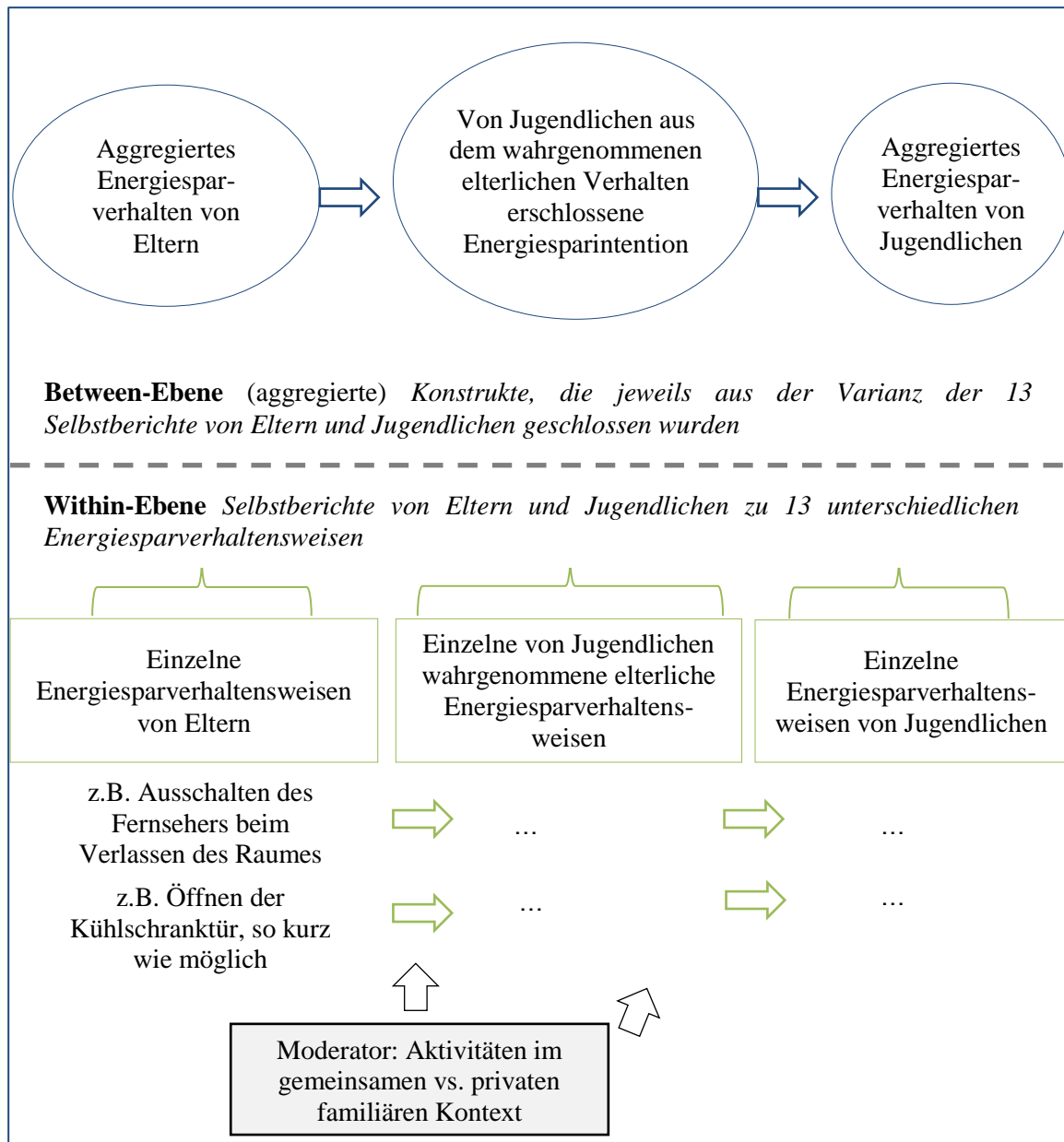
#### *Mediationsmodell*

In dieser Arbeit wurden Mediationshypothesen auf zwei Ebenen formuliert. Auf einer *within-Ebene* (Hypothese 1.1) ging es darum, wie sich die Ausführungen unterschiedlicher einzelner Energiesparverhaltensweisen innerhalb eines Jugendlichen unterscheiden. Es wurde vermutet, dass innerhalb einer Familie ein positiver Zusammenhang zwischen der Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen besteht. Es wurde vermutet, dass dieser Zusammenhang durch die von Jugendlichen wahrgenommene Ausführungshäufigkeit einzelner elterlicher Energiesparverhaltensweisen mediiert wird. Darüber hinaus wurde auf einer *between-Ebene* (Hypothese 1.2) vermutet, dass ein positiver Zusammenhang zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen besteht. Es wurde vermutet, dass dieser Zusammenhang durch eine von den Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten der Eltern erschlossene, Energiesparintention mediiert wird. Diese zwei Mediationshypothesen wurden in einer Mehrebenen-Analyse untersucht, im Folgenden *Mediationsmodell* genannt.

#### *Moderationsmodell*

Darüber hinaus wurde eine Moderationsannahme getroffen. Auf der *within-Ebene* (Hypothese 2.1) wurde vermutet, dass einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und Eltern stärker zusammenhängen, wenn sie im gemeinsamen familiären Kontext ausgeführt werden, als wenn sie im privaten familiären Kontext ausgeführt werden. In Hypothese 2.1 wurde angenommen, dass auf der *within-Ebene* einzelne Energiesparverhaltensweisen die im gemeinsamen familiären Kontext stattfinden, allgemein häufiger von Jugendlichen ausgeführt werden als einzelne Energiesparverhaltensweisen, die im privaten familiären Kontext stattfinden. Um den moderierenden Einfluss des familiären Kontexts (gemeinsam vs. privat) zu untersuchen,

wurde (neben dem Mediationsmodell) eine weitere Mehrebenen-Analyse berechnet, im Folgenden *Moderationsmodell*<sup>13</sup> genannt (siehe Abbildung 8).



**Abbildung 8**  
Annahmen zur Transmission des Energiesparverhaltens in Familien auf between- und within-Ebene

<sup>13</sup> Im Detail wurde erwartet, dass in den von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen Variabilität zu finden ist, die (für alle Jugendliche) generalisierbar ist. Technisch ausgedrückt wurde in diesem Modell versucht, die within-Ebenen-Varianz in Intercepts (siehe Regressionskonstante) und Slopes (siehe Regressionssteigung) mit einem Verhaltenskontext (gemeinsamer vs. privater sozialer Kontext) zu erklären.

#### 7.1.4 Datenerhebung

Im Sommer 2014 wurden 5 000 Adressen von BürgerInnen, die zwischen 14 und 18 Jahre alt waren, aus den Melderegistern zweier Städte (Braunschweig und Magdeburg) gezogen. Telefonnummern wurden, wenn verfügbar, öffentlich zugänglichen Ressourcen wie dem Telefonbuch entnommen. Nachdem auf Duplikate hin kontrolliert wurde, erhielten 1 250 Haushalte ein Einladungsschreiben mit Informationen zu der Studie und der Ankündigung, dass eine Interviewerin/ein Interviewer sie in den nächsten Tagen kontaktieren werde. Bei jedem schriftlichen und telefonischen Erstkontakt mit den Familien wurden immer die Eltern angesprochen, welche dann über die Teilnahme der Familie an der Studie entschieden. Die InterviewerInnen wurden in einer speziellen Schulung auf das Führen von Interviews mit Jugendlichen und Eltern vorbereitet und durchgehend von einer Projektmitarbeiterin betreut. Telefoninterviews sind eine häufig verwendete Methode, um Daten von Jugendlichen und Eltern zu erheben (Kerr, Capaldi, Pears & Owen, 2009; Willson, Shuey, Elder & Wickrama, 2006). Aufgrund der überraschend geringen Anzahl an Haushalten mit einer öffentlich zugänglichen registrierten Nummer wurden die Interviews um eine Onlinebefragung ergänzt. Für die Onlinebefragung erhielten 2 555 Haushalte ein postalisches Einladungsschreiben, worin sie zur Teilnahme an der Onlinebefragung eingeladen wurden. Das Einladungsschreiben enthielt einen Link, über den jedes Familienmitglied sich einen persönlichen Zugangslink zur Befragung generieren konnte. Circa 200 Haushalte erhielten das Einladungsschreiben nicht, weil die Adresse nicht korrekt war. Im Einklang mit früheren Forschungen (z.B. Ansolabehere & Schaffner, 2014) waren sich die Stichproben aus Interview- und Onlinebefragung bezüglich soziodemografischer Charakteristiken relativ ähnlich. Leichte Abweichungen zeigten sich z.B. im berichteten Haushaltseinkommen (siehe Tabelle 2). Als Incentive erhielten die Teilnehmenden Gutscheine eines Onlineanbieters ([www.cadood.com](http://www.cadood.com)) im Wert von 5€. Die InterviewerInnen der Telefoninterviews wurden instruiert, sicherzustellen, dass sowohl jeweils ein Elternteil als auch eine jugendliche Person einer Familie an dem Interview teilnahmen. In der Onlinebefragung wurde als Anreiz ein zusätzlicher 5€-Gutschein für Familien ausgestellt, von denen mindestens ein Elternteil und eine jugendliche Person teilnahmen. Insgesamt beendeten 355 (195 Haushalte, Erfolgsquote=15.6%) Teilnehmende die Telefoninterviews und 381 (196 Haushalte, Erfolgsquote=8.3%) Teilnehmende die Onlinebefragung. Alle Haushalte, in

denen nicht mindestens ein Elternteil und eine jugendliche Person teilgenommen hatten, mussten von den Analysen dieser Arbeit ausgeschlossen werden.

### 7.1.5 Stichprobe

Die finale Stichprobe bestand aus 264 Jugendlichen, denen je ein oder zwei Elternteile zugeordnet werden konnten. Insgesamt gingen die Antworten von 264 Jugendlichen und 290 dazugehörigen Eltern in die Untersuchung mit ein. In 40 Haushalten nahmen insgesamt zwei Geschwister an der Studie teil. Die Stichprobe von 264 Dyaden war folglich in 224 Haushalte verschachtelt. In 29.5% der Haushalte nahmen zwei Elternteile desselben Haushaltes (Mutter und Vater) an der Studie teil. Es wurden Jugendliche zwischen 14 und 18 Jahren adressiert. 91.5% der teilnehmenden Jugendlichen befanden sich in dieser Altersgruppe. Definitionen zum Jugendalter variieren stark (etwa 10-24 Jahre, S. 21). Deshalb wurden jüngere und ältere Jugendliche, die an der Studie teilnahmen und denen ebenfalls mindestens ein Elternteil zugeordnet werden konnte, nicht aus den Analysen ausgeschlossen (8.5% der Jugendlichen der finalen Stichprobe). Im Durchschnitt waren die Jugendlichen, die an der Studie teilnahmen, 15.75 Jahre alt (SD=1.59) in einer Spanne von 10-23 Jahren. Soziodemografische und sozioökonomische Informationen zu der Stichprobe sind in Tabelle 2 abgebildet.

**Tabelle 2**  
Soziodemografische und sozioökonomische Statistiken der finalen Stichprobe

	Online	Interview
N Haushalte	99	125
N Jugendliche (entspricht Anzahl der Dyaden)	128	136
N Eltern	144	146
Durchschnittliches Monatseinkommen der Haushalte	(28.8% missing)	(43.5% missing)
800-1500€	9.6%	1.2%
1501-2000€	12.5%	4.8%
2001-2500€	7.7%	7.2%
2501-3000€	11.5%	16.9%
3001-3500€	12.5%	10.8%
3501-4000€	15.4%	12.0%
4001-5000€	18.3%	25.3%
>5000€	12.5%	21.7%
Höherer Bildungsstand Eltern	47.4% (4.1% missing)	45.5% (0.7% missing)
Gender Eltern	59.0% weiblich	62.3% weiblich

Gender Jugendliche	48.0% weiblich (2.3% <i>missing</i> )	51.5% weiblich
Alleinerziehend	21.1%	15.5%
Durchschnittliche Anzahl an Haushaltsmitgliedern	3.66	3.90

---

*Anmerkung:* Prozente beinhalten keine fehlenden Werte.

## 7.2 Ergebnisse

Die Mehrebenen-Pfadanalysen wurden in MPLUS berechnet (L. K. Muthén & Muthén, 1998-2013). Die Full information maximum likelihood (FIML) Methode wurde für den Umgang mit fehlenden Werten verwendet. Die Standardfehler der geschätzten Regressionskoeffizienten wurden justiert, um potentielle Effekte der Verschachtelung (Cluster) von Familien, in denen zwei Jugendliche teilnahmen, zu berücksichtigen (für ähnliche methodische Lösungen siehe Bandura, Caprara, Barbaranelli, Regalia & Scabini, 2011; Dumont et al., 2012). In dieser Untersuchung führten inhaltliche (in den Hypothesen dargestellte) Überlegungen dazu, zwei Mehrebenen-Pfadmodelle zu berechnen, die genau identifiziert (Englisch: just identified) waren. Konkret heißt das, dass die Darstellung der Hypothesen H1.1-H2.2 in Pfaden jeweils zu Modellen führten, in denen die Fit-Indizes immer perfekt waren und folglich nicht interpretiert werden konnten (O. D. Duncan, 1975; Schlittgen, 2009). Unterschiede zwischen den Mittelwerten der drei between-Ebenen Konstrukte (aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern, von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen elterlichen Verhalten erschlossene Energiesparintention, aggregiertes Energiesparverhalten von Jugendlichen) wurden mit dem Wald-Test auf Signifikanz getestet.

Auf der between-Ebene wurde Varianz zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Jugendlichen (und der von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen elterlichen Verhalten erschlossenen Energiesparintention und dem aggregierten Energiesparverhalten von zugehörigen Eltern) untersucht. Hier wurden 264 Beobachtungen analysiert. Auf der within-Ebene wurde die Varianz der einzelnen Energiesparverhaltensweisen innerhalb von Jugendlichen (und zugehörigen Eltern) untersucht. Hier wurden 3 321 Beobachtungen einzelner Energiesparverhaltensweisen analysiert. Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (Englisch Intraclass correlation coefficients, ICCs) wurden berechnet, um den Anteil der Varianz auf jeder Ebene zu untersuchen. ICCs reflektieren den Anteil der Varianz zwischen verschiedenen Schätzungen (z.B. Unterschiede

zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Jugendlichen) im Vergleich zur totalen Varianz über beide Ebenen hinweg (z.B. Unterschiede zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Jugendlichen und Unterschiede zwischen den einzelnen Verhaltensweisen innerhalb von Jugendlichen). In dieser Arbeit waren die ICCs wie folgt ausgeprägt: aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern ICC = .062, von Jugendlichen aus den wahrgenommenen elterlichen Verhaltensweisen erschlossene Energiesparintention ICC = .063 und aggregiertes Energiesparverhalten von Jugendlichen ICC = .107. Die ICCs weisen darauf hin, dass die Unterschiede auf der between-Ebene (zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten) sehr viel geringer waren als die Unterschiede zwischen den einzelnen (innerhalb von Eltern und Jugendlichen verschachtelten) Energiesparverhaltensweisen (within-Ebene).

Ergebnisse der between-Ebene zeigten, dass Jugendliche ein geringeres aggregiertes Energiesparverhalten ( $M=3.39$ ,  $SD=0.25$ ) aufwiesen als ihre Eltern ( $M=3.92$ ,  $SD=0.11$ ). Diese Unterschiede waren hoch signifikant ( $p<.001$ ). Auch die von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen elterlichen Verhalten erschlossene Energiesparintention ( $M=3.81$ ,  $SD=0.11$ ) war höher als das aggregierte Energiesparverhalten von Jugendlichen ( $p<.05$ ). Diese Unterschiede waren signifikant, aber auf einem geringen Niveau. Alle drei Konstrukte der between-Ebene waren korreliert. Diese bivariaten Korrelationen sind in Tabelle 3 abgebildet.

**Tabelle 3**  
Bivariate Korrelationen der between-Ebene

	r	r
	Aggregiertes Energiesparverhalten von Jugendlichen	Von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention
Von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention	.64	
Aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern	.44	.53

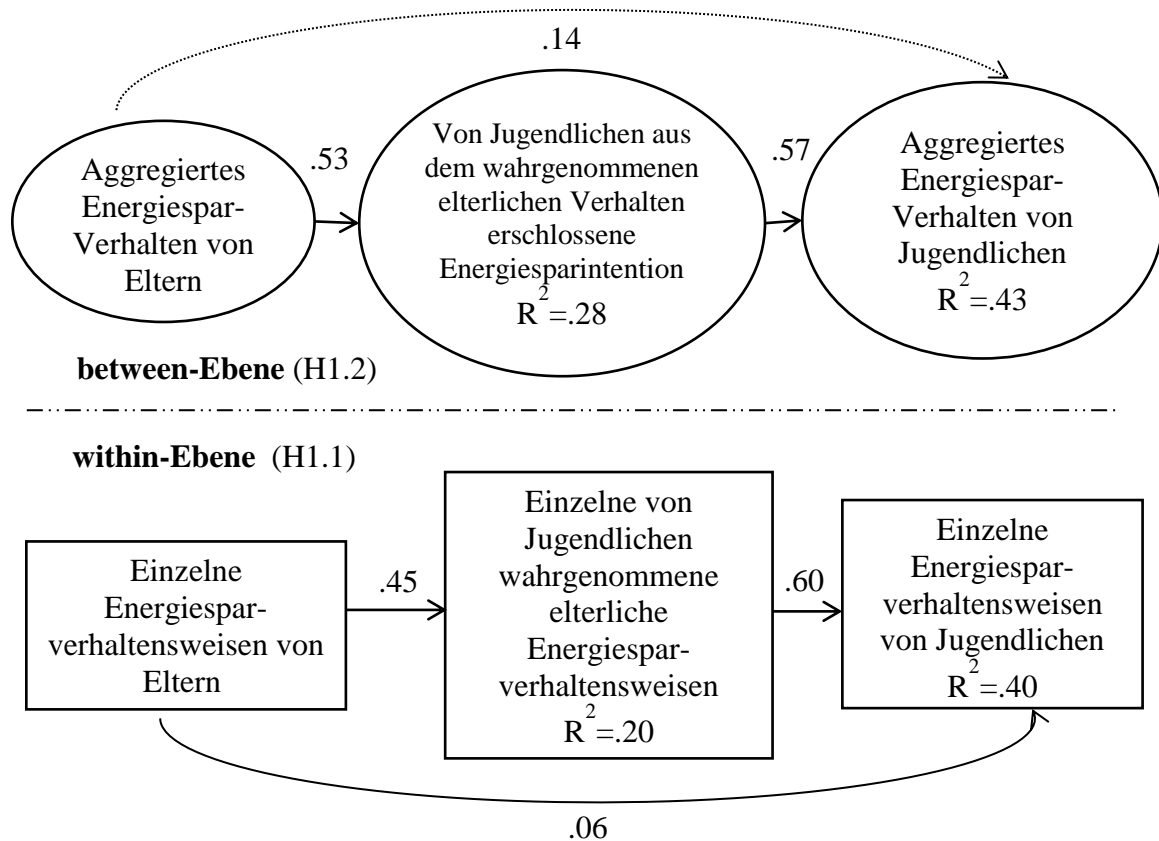
*Anmerkung:* Korrelationen wurden in MPLUS berechnet.

Das aggregierte Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen war direkt miteinander korreliert, wenn das vermittelnde Konstrukt (von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention) nicht im Pfadmodell enthalten war (between-Ebene). Auch die einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen waren

direkt miteinander korreliert, wenn die vermittelnden einzelnen wahrgenommenen Energiesparverhaltensweisen nicht im Modell enthalten waren (within-Ebene). Diese Ergebnisse zu Zusammenhängen von Eltern und Jugendlichen *ohne* die Mediatoren (siehe Tabelle 4) wiesen darauf hin, dass die Voraussetzungen für das Testen des Mediationseffektes (indirekter Effekt) sowohl auf within-Ebene (Hypothese H1.1) als auch auf between-Ebene (Hypothese H1.2), erfüllt waren (Muthén, 2011).

### 7.2.1 Mediationsmodell: Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene Elternverhaltensweisen und erschlossene Energiesparintention

Im Folgenden interessierten Mediatoren der Zusammenhänge zwischen Eltern und Jugendlichen (Untersuchungen der Hypothesen 1.1 und 1.2). Als Mediator des Zusammenhangs einzelner Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und Eltern wurden die einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen fokussiert. Als Mediator des Zusammenhangs des aggregierten Energiesparverhaltens von Jugendlichen und Eltern wurde die von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen elterlichen Verhalten erschlossene Energiesparintention untersucht. Die Ergebnisse des Mediationsmodells sind in Abbildung 9 und Tabelle 4 und Anhang 2 abgebildet.



**Abbildung 9**

Mediationsmodell: die vermittelnde Rolle einzelner von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen, bzw. der von Jugendlichen erschlossenen elterlichen Energiesparintention

Anmerkung: gepunktete Linie=nicht signifikanter Pfad, durchgehende Linie=signifikanter Pfad  $p < .05$ .



**Tabelle 4**

Koeffizienten des Mediationsmodells zu Zusammenhängen zwischen aggregiertem und einzelnen Energiesparverhalten mit und ohne Mediatoren

	B	$\beta$	S.E.	B	$\beta$	S.E.
<i>between-Ebene mit Mediator:</i>						
	Aggregiertes Energiesparverhalten von Jugendlichen			Von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention		
Aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern	.21	.14	.11	.51	.53***	.10
Von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention	.86	.57***	.11	-	-	-
	R <sup>2</sup> =.43			R <sup>2</sup> =.28		
<i>between-Ebene ohne Mediator:</i>						
Aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern	.68	.46***	.10			
	R <sup>2</sup> =.22					
<i>within-Ebene mit Mediator:</i>						
	Einzelne Energiespar-Verhaltensweisen von Jugendlichen			Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltensweisen		
Einzelne Energiespar-Verhaltensweisen von Eltern	.07	.06**	.02	.45	.45***	.02
Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltensweisen	.67	.60***	.02	-	-	-
	R <sup>2</sup> =.40			R <sup>2</sup> =.20		
<i>within-Ebene ohne Mediator:</i>						
Einzelne Energiespar-Verhaltensweisen von Eltern	.37	.33***	.02			
	R <sup>2</sup> =.11					

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01, \*\*\*p &lt; .001.

Die (*within-Ebenen*) Hypothese 1.1 wurde bestätigt (siehe Abbildung 9). Die einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen mediieren den Zusammenhang einzelner Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und Eltern. Jugendliche berichteten, diejenigen einzelnen Energiesparverhaltensweisen häufig auszuführen, für die sie ihre Eltern als häufig energiesparend wahrnahmen. Diese

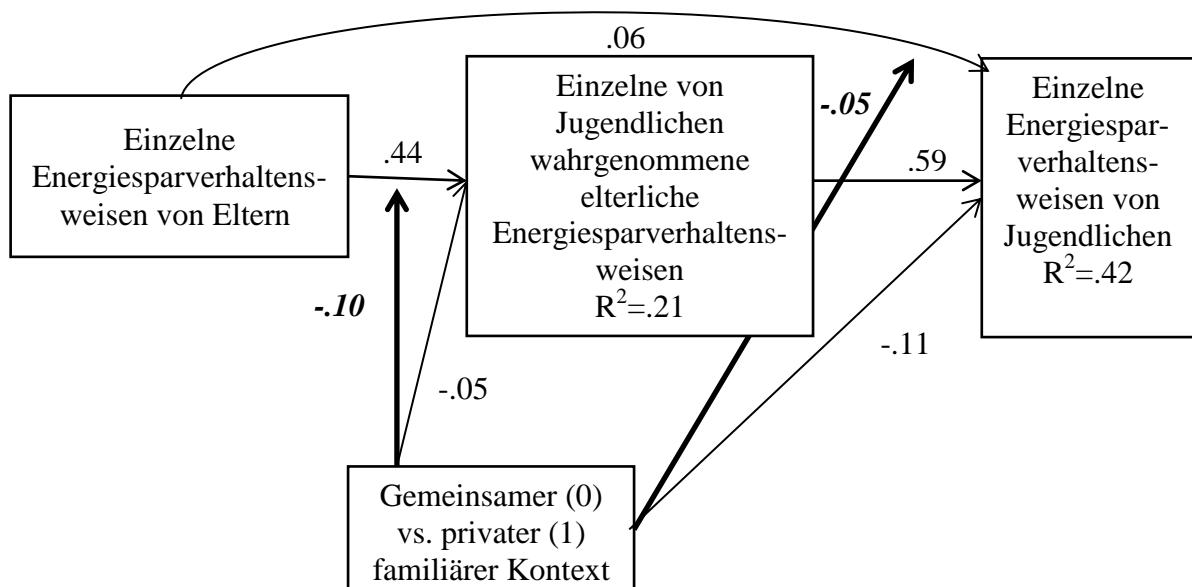
einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen hingen mit den tatsächlich von Eltern berichteten einzelnen Energiesparverhaltensweisen zusammen. Es wurden 40% der Varianz der einzelnen Energiesparverhaltensweisen Jugendlicher erklärt (Abbildung 9 und Tabelle 4 und Anhang 2). Insgesamt wurden die einzelnen Energiesparverhaltensweisen, die Jugendliche häufiger berichteten (d.h. häufiger als eine jugendliche Person einzelne Energiesparverhaltensweisen im Durchschnitt berichtete), auch von Eltern häufiger berichtet und vice versa. Im Detail war die Abweichung vom durchschnittlichen Energiesparverhalten für Jugendliche mit der Abweichung vom durchschnittlichen Energiesparverhalten von Eltern korreliert. In anderen Worten schien die Vermutung bestätigt, dass wenn Eltern beispielsweise im Vergleich zu allen anderen Verhaltensweisen ganz besonders wenig die Heizung regulierten, dies (mediert durch die einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhalten) dann auch für Jugendliche galt. Der indirekte Effekt ( $\beta=.27$ ,  $p<.001$ ) von den einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern zu einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen durch die einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen war signifikant (Anhang 2). Außerdem zeigte sich ein (kleinerer) direkter Effekt von einzelnen Energiesparverhaltensweisen der Eltern zu denen der Jugendlichen.

Die (*between-Ebenen*) Hypothese 1.2 wurde bestätigt (siehe Abbildung 9). Die von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention medierte den Zusammenhang zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Jugendlichen und Eltern. Jugendliche, die aus den wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen eine höhere Energiesparintention erschließen konnten, wiesen selber ein ausgeprägteres aggregiertes Energiesparverhalten auf (verglichen mit anderen Jugendlichen, die aus den wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen eine geringere Energiesparintention erschließen konnten). Die von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention hing wiederum mit dem aggregierten Energiesparverhalten der Eltern zusammen. Auf der *between-Ebene* wurden 43% der Varianz des aggregierten Energiesparverhaltens von Jugendlichen erklärt (Abbildung 9 und Tabelle 4 und Anhang 2). Im Detail war der indirekte Effekt ( $\beta=.30$ ,  $p<.001$ ) von dem aggregierten Energiesparverhalten von Eltern zum aggregierten Energiesparverhalten von Jugendlichen durch die von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention signifikant (Anhang 2).

### 7.2.2 Moderationsmodell: privater vs. gemeinsamer familiärer Kontext

In einem Moderationsmodell interessierte, ob der soziale Kontext, in dem Energiesparen innerhalb einer Familie umgesetzt wird (gemeinsamer- vs. privater familiärer Kontext), die Ausführung einzelner Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen beeinflusst (Hypothesen 2.1 und 2.2). Um den moderierenden Einfluss des gemeinsamen- (0) vs. privaten (1) familiären Kontexts zu untersuchen, wurde die Interaktion zwischen (gemeinsamen vs. privaten) Kontext und den einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern berechnet. Die Variablen des Interaktionsterms wurden um ihren Mittelwert zentriert, um Problemen wie falscher Multikollinearität vorzubeugen. Die Ergebnisse des Moderationsmodells sind in Abbildung 10 und Tabelle 5 dargestellt.

**within-Ebene** (H2.1 & H2.2)



**Abbildung 10**

Moderationsmodell zum gemeinsamen vs. privaten familiären Kontext, within-Ebene

Anmerkung: durchgehende Linie=signifikanter Pfad  $p < .05$ .

**Tabelle 5**

Koeffizienten des Moderationsmodells zum gemeinsamen vs. privaten familiären Kontext, within- und between Ebene

	B	$\beta$	S.E.	B	$\beta$	S.E.
<i>between-Ebene</i>	Aggregiertes Energiesparverhalten von Jugendlichen			Von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention		
Aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern	.25	.17	.11	.55	.55***	.09
Von Jugendlichen erschlossene elterliche Energiesparintention	.86	.57***	.11	-	-	-
	R <sup>2</sup> =.46			R <sup>2</sup> =.30		
<i>within-Ebene</i>	Einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen			Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltensweisen		
Einzelne Energiesparverhaltens- weisen von Eltern	.06	.06**	.02	.45	.44***	.02
Einzelne von Jugendlichen wahrgenommene elterliche Energiesparverhaltens- weisen	.66	.59***	.02	-	-	-
Gemeinsamer- (0) vs. privater (1) familiärer Kontext	-.32	-.11***	.02	-.14	-.05**	.02
Gemeinsamer (0) vs. privater (1) familiärer Kontext* Einzelne Energiesparverhaltens- weisen von Eltern	-.12	<b>-.05***</b>	.01	-.21	<b>-.10***</b>	.02
	R <sup>2</sup> =.42			R <sup>2</sup> =.21		

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01, \*\*\*p &lt; .001.

Die Hypothese 2.1 wurde bestätigt. Die vorherigen Ergebnisse zeigten bereits, dass Jugendliche diejenigen einzelnen Energiesparverhaltensweisen häufiger ausführten, die ihre Eltern häufiger ausführten. Die Ergebnisse des Moderationsmodells zeigten nun, dass dieser Zusammenhang im gemeinsamen familiären Kontext stärker war als im privaten familiären Kontext. Im Detail: Im privaten familiären Kontext korrelierten die einzelnen

Verhaltensweisen von Eltern signifikant geringer mit den einzelnen von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Verhaltensweisen als im gemeinsamen familiären Kontext. Konsequenterweise korrelierten die einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen im privaten familiären Kontext ebenfalls signifikant geringer als im gemeinsamen Kontext. Auch die Hypothese 2.2 wurde bestätigt. Jugendliche führten Energiesparverhaltensweisen im gemeinsamen familiären Kontext generell häufiger aus als im privaten familiären Kontext. Im Detail zeigte sich darin, dass der Indikator des privaten familiären Kontexts negativ mit den einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und den von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen korrelierte.

### **7.3 Diskussion**

In dieser Arbeit wurden erstmals Zusammenhänge zwischen verschiedenen selbstberichteten Energiesparverhaltensweisen von 264 Dyaden (Eltern und Jugendliche) untersucht. Es wurden Korrelationen zwischen selbstberichteten Energiesparverhaltensweisen von Eltern, jugendlicher Wahrnehmung dieser elterlichen Energiesparverhaltensweisen und selbstberichteten Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen gefunden. Zusammenhänge zwischen Eltern und Jugendlichen wurden auf Ebene einzelner Energiesparverhaltensweisen (within-Ebene) und auf Ebene des aggregierten Energiesparverhaltens (between-Ebene) untersucht. Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die Wahrnehmung Jugendlicher des einzelnen Verhaltens ihrer Eltern (z.B. aufgrund von Modelllernen) ein wesentlicher Einflussfaktor für die Transmission einer nachhaltigen Energienutzung von Eltern auf Jugendliche ist.

#### **7.3.1 Die Rolle einzelner von Jugendlichen wahrgenommenen Elternverhaltensweisen für Zusammenhänge in Dyaden**

Eine neue Erkenntnis (Hypothese 1.1) dieser Arbeit ist, dass sich innerhalb von Dyaden zusammenhängende Muster in der Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen zeigen. Jugendliche scheinen diejenigen einzelnen Energiesparverhaltensweisen häufiger auszuführen (relativ zum durchschnittlichen Energiesparverhalten), deren Ausführung sie auch häufiger bei ihren Eltern wahrnehmen. Jugendliche berichteten beispielsweise, beim Verlassen des Raumes fast immer das Licht aber selten die Heizung auszuschalten, wenn sie dieses variierende Muster einzelner Energiesparverhaltensweisen auch bei ihren Eltern wahrnahmen. Die von Jugendlichen

wahrgenommenen einzelnen Elternverhaltensweisen vermitteln den Zusammenhang zwischen einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen. Dieses Ergebnis deutet an, dass Anpassung an und/oder Imitieren von Elternverhaltensweisen (z.B. deskriptive Normen, Cialdini et al., 1990; Modelllernen, Bandura, 1971) eine relevante Rolle für Transmissionsprozesse nachhaltiger Energienutzung spielen.

Darüber hinaus scheint eine geringere Beobachtbarkeit des Elternverhaltens Transmissionsprozesse nachhaltiger Energienutzung zu beeinträchtigen. Die Ergebnisse (Hypothese 2.1) zeigen, dass einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen und Eltern im gemeinsamen familiären Kontext (z.B. Ausschalten des gemeinsamen Fernsehers) stärker zusammenhängen als im privaten familiären Kontext (z.B. Nutzung des eigenen Handys). Jugendliche scheinen einzelne Energiesparverhaltensweisen ihrer Eltern im privaten familiären Kontext weniger gut wahrnehmen zu können. Dieses Ergebnis stützt die Annahme vorausgegangener Transmissionsforschung (Bandura, 1971; Grusec & Davidov, 2010; Rogoff et al., 2003), dass Modelllernen durch äußere Rahmenbedingungen, wie einen Mangel an gemeinsamen familiären Aktivitäten, abgeschwächt wird.

Die Ergebnisse (Hypothese 2.2) dieser Arbeit weisen darauf hin, dass Jugendliche sich in Kontexten weniger energiesparend verhalten, in denen sie Energiesparverhalten weniger intensiv bei ihren Eltern wahrnehmen können. In diesem Zusammenhang sollte der Frage nachgegangen werden, warum Eltern eine so wesentliche Rolle für einzelnes Energiesparverhalten Jugendlicher spielen. Auch Gleichaltrige und/oder die Schule könnten theoretisch Energiesparverhaltensweisen Jugendlicher fördern. Gleichaltrige könnten beispielsweise diejenigen Energiesparverhaltensweisen fördern, die nicht bei den Eltern beobachtet werden können. Eine qualitative Studie (Gram-Hanssen, 2007) zeigt, dass neben Eltern auch Peers einzelne Verhaltensweisen Jugendlicher in privaten Kontexten (z.B. Hygiene: Duschen) beeinflussen. Allerdings scheinen Jugendliche von ihren Peers eher eine nicht-nachhaltige Energienutzung (z.B. häufiger zu duschen) als eine nachhaltige Energienutzung zu lernen (Gram -Hanssen, 2007).

Erkenntnisse zur Rolle von Beobachtbarkeit des Elternverhaltens für Transmissionsprozesse erscheinen auf den ersten Blick trivial. Vor dem Hintergrund, dass Jugendliche Energiesparverhalten primär aus Verhaltensbeobachtungen ihrer Eltern zu erlernen scheinen, sind die Ergebnisse jedoch äußerst relevant. Denn obwohl bereits häufiger vermutet wurde (z.B. in Grønhoj & Thøgersen, 2009, 2012), dass im Kontext

von Energiesparen eine Vielfalt einzelner Verhaltensweisen relevant ist und teilweise schlechte Voraussetzungen für Modelllernen vorliegen, wurden diese Hinweise bisher weder empirisch belegt, noch in (schulischen) Bildungsmaßnahmen (z.B. in der BNE) berücksichtigt. Im Schulunterricht von Sekundarstufen scheinen in Lehrplanempfehlungen (z.B. zur Förderung nachhaltigen Konsums) beispielsweise keine einzelnen nachhaltigen Verhaltensweisen adressiert zu werden (z.B. Fischer & Barth, 2014). Im Abschnitt 9.2 werden Implikationen (z.B. für den schulischen Kontext) der Ergebnisse dieser Arbeit für die Planung von Fördermaßnahmen ausführlicher diskutiert.

Die Ergebnisse (Hypothese 1.2) deuten außerdem an, dass Jugendliche aggregiert mehr Energie sparen (als andere Jugendliche), wenn sie sich aus dem elterlichen Verhalten eine höhere Energiesparintention erschließen können. Die von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhalten erschlossene Energiesparintention<sup>14</sup>, vermittelt den Zusammenhang zwischen aggregiertem Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen. Es wurde im Theorieteil vermutet, dass ein solcher Rückschluss Jugendlicher zur elterlichen Energiesparintention (auf Jugendliche) wie eine Regel zum Energiesparen wirkt (injunktive Norm, Cialdini et. al., 1990). Energiesparintentionen und injunktive Normen scheinen für Transmissionsprozesse im Rahmen des Energiesparens jedoch weniger relevant als vermutet. Angenommen, Jugendliche würden sich primär einer Energiesparintention ihrer Eltern entsprechend verhalten wollen: In diesem Fall müsste die Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen in Dyaden nicht im Detail zusammenhängen. Jugendliche könnten beispielsweise immer den Energiesparmodus beim Laptop nutzen und meistens das Licht ausschalten, um sich einer Energiesparintention entsprechend zu verhalten. Ihre Eltern könnten umkehrt meistens den Energiesparmodus nutzen und immer das Licht ausschalten, um ihre Energiesparintention umzusetzen. In der Stichprobe dieser Arbeit zeigt sich aber ein hoher Zusammenhang der Ausführungshäufigkeit einzelner Energiesparverhaltensweisen innerhalb von Dyaden. Die Relevanz dieses Zusammenhangs einzelner Energiesparverhaltensweisen zeigt sich auch in Analysen der Gesamtvariabilität der Stichprobe: Jugendliche scheinen sich (zueinander) aggregiert relativ ähnlich energiesparend zu verhalten (geringe Variabilität). Jugendliche führen einzelne

---

<sup>14</sup> Die wurde aus allen von Jugendlichen wahrgenommenen Elternverhaltensweisen, die in dieser Arbeit erhoben wurden, geschätzt.

Energiesparverhaltensweisen (u.a. abhängig von einzelnen Verhaltensweisen ihrer Eltern) jedoch sehr wohl unterschiedlich häufig aus (hohe Variabilität). Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass insbesondere die Vielfalt und somit Zusammenhänge einzelner Energiesparverhaltensweisen im Kontext nachhaltiger Energienutzung relevant sind.

### 7.3.2 Einflussfaktoren auf Zusammenhänge in Dyaden

Im Rahmen dieser Arbeit wird primär vermutet, dass Zusammenhänge zwischen einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen durch den Einfluss deskriptiver Normen (Cialdini et al., 1990) und Modelllernen (Bandura, 1971) erklärt werden können. Allerdings könnte auch die Geräteausstattung eines Haushaltes (z.B. Steckerleisten zum Ausschalten für den Fernseher) in der Stichprobe dieser Arbeit zu Zusammenhängen einzelner Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen geführt haben. Um solchen systematischen Verzerrungen möglichst gut vorzubeugen, wurden in dieser Arbeit viele Verbrauchsbereiche (z.B. Kochen, Heizen, IT-Gerätenutzung) des Energiesparverhaltens untersucht. Außerdem könnte spezifisches elterliches Ermahnen (z.B. kürzer zu duschen) Jugendliche in ihrem Energiesparverhalten beeinflusst haben. Die Ergebnisse von Grønhøj (2006) weisen darauf hin, dass solche Formen der Kommunikation (insbesondere zur Länge des Duschens) zu häufigen Diskussionen zwischen Eltern und Jugendlichen führen.

Auch die in dieser Arbeit gefundenen Zusammenhänge zwischen dem aggregierten Energiesparverhalten von Eltern und Jugendlichen (vermittelt durch die elterliche Energiesparintention, erschlossen aus von Jugendlichen wahrgenommenem Elternverhalten) können auf unterschiedliche Weise erklärt werden: Jugendliche, deren Eltern aggregiert mehr Energie sparen als andere Eltern, sollten insgesamt (aggregiert) auch mehr elterliche Verhaltensweisen zu imitieren haben. Des Weiteren können Eltern auch verbal (nicht nur durch ihr Verhalten) Energiesparregeln an ihre Kinder kommunizieren. In anderen umweltrelevanten Studien (Klößner & Matthies, 2012; Matthies et al., 2012) wurde außerdem auf die Relevanz von Problemkommunikation für Transmissionsprozesse hingewiesen. Es ist denkbar, dass einige Eltern mit Jugendlichen intensiver über energiekonsum-bezogene Umweltprobleme oder Geld-Sparen reden als andere. Diese elterliche Problemkommunikation könnte bei Jugendlichen zu einem stärker ausgeprägten aggregierten Energiesparverhalten führen. Auch unterschiedliche Wertvorstellungen von Eltern könnten erklären, warum einige Jugendliche aggregiert



mehr Energiesparen als andere Jugendliche. Ergebnisse einer Studie von Grønhøj und Thøgersen (2009) weisen jedoch darauf hin, dass (umweltrelevante) Werte von Eltern und Jugendlichen nur gering zusammenhängen.

Eine Schwäche dieser Untersuchung ist, dass aufgrund der korrelativen Analysen keine kausalen Schlussfolgerungen zu Transmissionsmechanismen des Energiesparverhaltens Jugendlicher getroffen werden können. Vermutungen hierzu (z.B. deskriptive Normen, injunktive Normen), wurden vorweg kritisch diskutiert. Die Antwortraten der Befragung waren relativ gering<sup>15</sup>, weshalb die Daten aus den Telefoninterviews und der Onlinebefragung zusammengefasst wurden. Es wird kontrovers diskutiert, ob verschiedene Befragungsmethoden zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können (z.B. Malhotra & Krosnick, 2007). Gerade aktuelle Studien zeigen aber, dass Ergebnisse von Online- und Telefonbefragungen relativ ähnlich ausfallen (z.B. Ansolabehere & Schaffner, 2014). Darüber hinaus stand in dieser Arbeit die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Eltern und Jugendlichen im Vordergrund. Eltern und Jugendliche einer Familie wurden jeweils mit der gleichen Methode befragt. Es erscheint deshalb eher unwahrscheinlich, dass die Zusammenhangsanalysen dieser Arbeit durch das Zusammenfassen von Online- und Telefonbefragung verzerrt wurden. Eine weitere Problematik könnten die geringen Antwortraten sein, die möglicherweise zu Selbstselektionsprozessen führten. Beispielsweise könnte es sein, dass vermehrt bereits stark am Energiesparen und/oder am Umweltschutz interessierte Eltern und Jugendliche an der Befragung teilnahmen und/oder Eltern und Jugendliche, die ein überdurchschnittlich gutes Verhältnis zueinander hatten. Mit der Vergabe von Gutscheinen für die Teilnahme an der Studie wurde versucht, auch externe Anreize zu schaffen, um einer Selektion der Umweltinteressierten entgegen zu wirken. Die Thematik der Antwortraten ist aus genannten Gründen wie Selbstselektion, insbesondere auch für zukünftige Studien interessant. Es ist zu vermuten, dass die geringen Antwortraten in dieser Arbeit auf technische Ursachen zurückzuführen waren: Zum einen wurden die Einladungsanschreiben zum Teil sehr verzögert postalisch ausgeliefert. Dies führte dazu, dass einige Familien das offizielle Anschreiben dieser Studie zu spät erreichte bzw.

---

<sup>15</sup> Allerdings konnten in der Literatur-Recherche und auch in persönlichen Gesprächen mit ExpertInnen, wie Mitarbeitenden des Leibniz-Instituts für Sozialwissenschaften (GESIS), des Deutschen Jugendinstituts (DJI) und des Beziehungs- und Familienpanels Pairfam ([www.pairfam.de](http://www.pairfam.de)), keine für diese Studie geeigneten Auskünfte zu normalen Antwortraten in Erfahrung gebracht werden. Es steht also kein Vergleichswert zur Verfügung, um die Antwortrate abschließend zu bewerten.

InterviewerInnen diese Familien ungewollt vor dem Eintreffen des Anschreibens kontaktierten. Zum anderen wurden aus rechtlichen Gründen immer zuerst die Eltern kontaktiert, bevor die Jugendlichen adressiert werden konnten. In verschiedenen Fällen wollten die Eltern an der Studie teilnehmen, entschieden aber, dass ihre Kinder keine Zeit oder kein Interesse an der Studie hätten. In Vortests (Face-to-Face-Interviews) der Befragung wurde intensiv auf den Umgang mit jugendlichen Teilnehmenden eingegangen. In zukünftigen Studien ist zu empfehlen, die Befragung (vor allem den Erstkontakt) stärker auf die Eltern auszurichten, da diese über die Teilnahme der Familie entscheiden. Eine Schwäche dieser Arbeit ist außerdem, dass zusätzlich zu der von Jugendlichen aus dem wahrgenommenen Verhalten erschlossenen elterlichen Energiesparintention nicht auch die fremdgeschätzte Energiesparintention (also die von Jugendlichen direkt geschätzte elterliche Energiesparintention) explizit untersucht wurde. Die explizite Verwendung eines undifferenzierten Begriffs wie „Energiesparen“ in einer Befragung, sollte jedoch vorweg ausführlich methodisch geprüft werden. Ergebnisse einer qualitativen Studie zeigen beispielsweise, dass jüngere Jugendliche (10-15 Jahre) eine größere Themenvielfalt (z.B. auch die eigene, physische Energie) mit dem Begriff Energiekonsum assoziieren als ältere Jugendliche (Toth, Little, Read, Fitton und Horton, 2013). Ein weiteres Defizit dieser Untersuchung ist, dass Entwicklungsaufgaben (z.B. Pubertät, Identitätsentwicklung) des Jugendalters, wie beispielsweise die Abgrenzung von den Eltern (Hurrelmann, 2007) nicht berücksichtigt wurden. Das in dieser Arbeit erprobte methodische Verfahren (Mehrebenen-Analyse) sollte in weiteren Forschungsarbeiten erprobt werden, um in Zukunft komplexere Modellannahmen, die z.B. die Identitätsentwicklung berücksichtigen, im Rahmen der Transmission von Energiesparen zu untersuchen (siehe Abschnitt 9.1).

### **7.3.3 Nachhaltiges Konsumverhalten verschiedener Generationen im Vergleich**

Neben den bereits diskutierten Ergebnissen deuten die Analysen dieser Arbeit und vorausgegangene Forschung (Grønhøj & Thøgersen, 2009, 2012) an, dass Jugendliche generell weniger Energie sparen als ihre Eltern. Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass jüngere Generationen seltener nachhaltiges Verhalten und nachhaltige Einstellungen berichten als ältere Generationen (Abrahamse & Steg, 2009; Otto & Kaiser, 2014; Urban & Ščasný, 2012). Jugendliche müssen nachhaltiges Verhalten erst einmal lernen, beispielsweise von ihren Eltern, in der Schule oder angeregt durch die Wahrnehmung

aktueller Umweltprobleme. Aus dieser Perspektive ist es nicht überraschend, dass Jugendliche sich meist weniger nachhaltig verhalten als ihre Eltern. Umso relevanter ist es, diesen Prozess des Erlernens nachhaltigen Konsumverhaltens durch Fördermaßnahmen intensiv zu unterstützen. Im Rahmen dieses Diskurses (z.B. Gossen et al., 2015) zu Trends des nachhaltigen (energie- bzw. umweltrelevanten) Verhaltens jüngerer Generationen sollten (anders als bisher) auch Verhaltensweisen berücksichtigt werden, die Jugendliche *nicht* von ihren Eltern lernen können. Aktuell entstehen beispielsweise viele neue (potentiell) nachhaltige Konsumverhaltensweisen (z.B. Nutzung „grüner“ Suchmaschinen<sup>16</sup>, Carsharing), in denen vermutlich insbesondere jüngere Generationen aktiv sind.

#### **7.4 Schlussfolgerung**

Die Ergebnisse dieser Arbeit bieten ein detailliertes Bild zur nachhaltigen Energienutzung von Eltern und Jugendlichen. Anders als in vorherigen Studien wurden in dieser Arbeit bewusst unterschiedliche einzelne Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen untersucht. Es wurde berücksichtigt, dass die Vielfalt an Energiesparverhaltensweisen Konsequenzen für Transmissionsprozesse hat. Die Ergebnisse zur zusammenhängenden Ausführung einzelner Verhaltensweisen von Eltern und ihren Kindern deuten an, dass im Rahmen nachhaltiger Energienutzung bisher nicht untersuchte Mechanismen wie Beobachtungslernen (Bandura, 1971) und Anpassung an elterliches Verhalten (Cialdini et al., 1990) vermutlich Schlüsselfunktionen für eine nachhaltige Energienutzung Jugendlicher haben. Zusammengenommen sind die Ergebnisse dieser Arbeit als ein erster Schritt zu verstehen, um sich in zukünftigen Studien intensiver mit zielgruppenspezifischen Fördermaßnahmen einer nachhaltigen Energienutzung auseinanderzusetzen. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass eine Fokussierung auf einzelne Verhaltensweisen zur nachhaltigen Energienutzung keineswegs trivial ist. Eine Herausforderung wird es sein, in zukünftiger Forschung weitere förderliche Faktoren konkreten nachhaltigen Energienutzungsverhaltens zu untersuchen und entsprechende Forschungsergebnisse in Bildungsmaßnahmen wie die der BNE zu integrieren (siehe Abschnitt 9.2.2). Zukünftige Studien zur nachhaltigen Energienutzung sollten sich insbesondere mit altersspezifischen Barrieren einer nachhaltigen Energienutzung auseinandersetzen.

---

<sup>16</sup> Einige Betreiber von Internet Suchmaschinen werben damit, die mit der Servernutzung einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen gering zu halten.

## 8 Untersuchung des Stromverbrauchs von Haushalten und der Rolle Jugendlicher für diesen Verbrauch

### 8.1 Methode

#### 8.1.1 Hierarchische Regression

In Fragestellung 3 wurde überlegt, durch welche Kauf- und Nutzungsentscheidungen eines Haushaltes ein höherer Stromverbrauch zustande kommt und welche Rolle sozioökonomische und -demografische Determinanten für diesen Verbrauch spielen (Abbildung 6).

Frühere Studien zeigen, dass sozioökonomische und -demografische Determinanten, wie eine höhere Anzahl an Jugendlichen im Haushalt oder eine größere Grundfläche in m<sup>2</sup> mit einem höheren Stromverbrauch zusammenhängen. Um die Fragestellung 3 dieser Arbeit zu bearbeiten, musste vorab geprüft werden, ob dieser Zusammenhang auch in der hier vorliegenden Stichprobe bestand.

Danach konnte die Fragestellung 3 in einer hierarchischen Regression untersucht werden. Das Verfahren der hierarchischen Regression wurde von Cohen, Cohen, West und Aiken (2013), vorgeschlagen, um kausale Verkettungen von Variablen zu untersuchen. In einer hierarchischen Regression kann untersucht werden, wieviel Varianz sich mit einer Sequenz neu integrierter Variablen, *zusätzlich* zu der durch zuvor integrierte Variablen erklärten Varianz, vorhersagen lässt (Cohen et al., 2013). In dieser Arbeit wurde vermutet, dass in späteren Sequenzen integrierte sozioökonomische und -demografische Variablen (Einkommen, Grundfläche in m<sup>2</sup> und die Anzahl an Jugendlichen im Haushalt), zusätzlich zu den in früheren Sequenzen integrierten Kauf- und Nutzungsentscheidungen (z.B. Anzahl und Nutzungshäufigkeit von Geräten), keine Varianz des Stromverbrauchs erklären. Für die Festlegung der Sequenzreihenfolge mussten Korrelationen der Variablen untereinander (z.B. hohes Einkommen korreliert mit hoher Grundfläche in m<sup>2</sup>) und Ungenauigkeiten in den Maßen (z.B. in Selbstberichten zur Nutzfrequenz von Geräten) berücksichtigt werden. Die folgenden fünf Sequenzen wurden aufeinanderfolgend mit dem Jahresstromverbrauch von Haushalten in Zusammenhang gebracht:

Sequenz 1: *Anzahl IT-Geräte, Nutzungshäufigkeit IT-Geräte, elektrische Wassererhitzung, Anzahl Kühlgeräte, Ineffizienzmaß Kühlgeräte, Anzahl Koch- und Backgeräte, Koch- und Backhäufigkeit, Anzahl Wasch- und Trockengeräte, Waschwahrscheinlichkeit, generelles Stromsparverhalten.*

Sequenz 2<sup>17</sup>: *Aufenthaltsdauer* der Haushaltsmitglieder zu Hause und *Anzahl an Haushaltsmitgliedern*

Es wurde vermutet, dass Variablen, die in den Sequenzen drei bis fünf integriert wurden, keine signifikant zusätzliche Varianz des Stromkonsums erklären. Denn die Sequenzen eins und zwei wurden so zusammengestellt, dass Einkommen, Haustyp, Grundfläche in m<sup>2</sup> und die Anzahl an Jugendlichen im Haushalt keine zusätzliche Varianz des Stromverbrauchs mehr erklären sollten. Mit anderen Worten: Es wurde angenommen, dass sozioökonomische und -demografische Kennzahlen der Sequenzen drei bis fünf keine zusätzliche Varianz erklären, sobald potentielle Mediatoren (Sequenzen 1-2) bereits im Modell integriert sind.

Sequenz 3<sup>18</sup>: *Einkommen*.

Sequenz 4: *Haustyp* (Apartment vs. Haus), *Grundfläche in m<sup>2</sup>*.

Sequenz 5: *Anzahl Jugendliche im Haushalt*.

### 8.1.2 Pfadanalyse

Fragestellung 4 wurde mit einer Pfadanalyse in einer Substichprobe von Familien mit Kindern und/oder Jugendlichen untersucht. Bei dieser Fragestellung ging es darum, welche Kauf- und Nutzungsentscheidungen und/oder Aktivitäten den Zusammenhang zwischen einem höheren Stromverbrauch von Haushalten und einem höheren Anteil an Jugendlichen im Haushalt mediierten (Hypothesen 4.1-4.3). Anhand einer Pfadanalyse, kombiniert mit dem Verfahren des Bootstrappings (bootstrapped confidence intervals), konnten multiple Mediatoreffekte gezielt auf Signifikanz getestet werden (Christ & Schlüter, 2012; Preacher & Hayes, 2008). Es wurde analysiert, ob die folgenden Mediatoren den positiven Zusammenhang zwischen der Anzahl an Jugendlichen im Haushalt und dem Jahresstromverbrauch mediierten: eine *höhere Anzahl an IT-Geräten*, eine *höhere Aufenthaltsdauer* der Haushaltsmitglieder zu Hause, ein *geringer ausgeprägtes generelles Stromsparverhalten* des Haushalts.

---

<sup>17</sup> Variablen zur Nutzungshäufigkeiten von Geräten des Gesamthaushaltes basierten auf den Selbstberichten je eines Teilnehmenden. Es wurde erwartet, dass diese Schätzungen für Einpersonenhaushalte (für die eigene Person) akkurater waren als Fremdschätzungen für Mehrpersonenhaushalte. Aus diesem Grund wurde angenommen, dass die Sequenz 2 (Aufenthaltsdauer und Anzahl an Haushaltsmitgliedern) weiterhin Anstiege des Jahresstromkonsums erklären kann, obwohl sie eigentlich nur über (die bereits im Modell integrierten) Drittvariablen mit dem Stromkonsum zusammenhängen sollte.

<sup>18</sup> Frühere Forschungen zeigten, dass Grundfläche in m<sup>2</sup> und Einkommen stark zusammenhängen; bzw. der Einfluss von Einkommen auf den Stromkonsum nicht mehr signifikant ist, sobald die Grundfläche in m<sup>2</sup> in einem Modell kontrolliert wird. Deshalb wurde der Einfluss von Einkommen auf den Jahresstromverbrauch in dieser Arbeit vor der Grundfläche in m<sup>2</sup> untersucht.

Neben den Mediatoren wurde eine reduzierte Anzahl an weiteren relevanten Determinanten zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs in das Pfadmodell integriert: *Anzahl an Haushaltsmitgliedern, Vorhandensein elektrischer Wassererhitzung, Haustyp.*

Preacher und Hayes (2008) raten dazu, die Wahrscheinlichkeit für hohe Korrelationen zwischen Mediatoren in Pfadmodellen zu minimieren. Anzahl und Nutzung von IT-Geräten sollten hoch miteinander korrelieren (siehe Anhang 5), weshalb nur die Anzahl an IT-Geräten in das Pfadmodell integriert wurde. Weniger als die Hälfte der Haushalte in der Stichprobe dieser Arbeit verwendeten Strom zum Erhitzen von Wasser. Die Stichprobengröße der Familienhaushalte erfüllte deshalb nicht die Voraussetzung, um die Duschhäufigkeit als Mediator in die Analyse zu integrieren. Deskriptive Statistiken zur Duschhäufigkeit werden diskutiert.

### 8.1.3 Stichprobe und Datenerhebung

Im Sommer 2013 wurden schätzungsweise 18 500 Kunden des Hauptstromversorgers von Dortmund (DEW21) eingeladen, per E-Mail an einer Online-Befragung teilzunehmen. Ein erwachsenes Mitglied pro Haushalt wurde gebeten, sich in einem Web-Portal anzumelden und einen Online-Fragebogen auszufüllen. 1 254 Teilnehmende beendeten alle Teile, die für die Analysen in dieser Arbeit relevant sind. Die Teilnehmenden wurden zu drei verschiedenen Messzeitpunkten aufgefordert, an der Befragung teilzunehmen. In dieser Arbeit werden die Befragungsdaten des ersten Befragungszeitpunktes verwendet. 61.5% der Teilnehmenden waren männlich (1.7% fehlend), und das Durchschnittsalter der Teilnehmenden lag bei 46.88 Jahren (SD=14.41; Min=20, Max=82; 1.8% fehlend). Im Durchschnitt lebten 2.22 Haushaltsmitglieder in einem Haushalt. Das monatliche Netto-Einkommen lag für 21.9% der Haushalte bei bis zu 1 500€, für 31.4% bei 1 501-2 500€, für 23.1% bei 2 501-3 500€ und für 18.7% bei über 3 500€ (4.9% fehlend). Insgesamt berichteten 26.9% der Teilnehmenden einen Universitäts-/Fachhochschulabschluss (5.1% fehlend). Die Zählerstände der Teilnehmenden wurden abgefragt, um die Zählerablesungen von dem Stromanbieter zu erhalten (fehlend 32.2%). Es wurden nur geringe Abweichungen dieser Stichprobe zu Statistiken der deutschen Bevölkerung gefunden. Die *finale Stichprobe* (Tabelle 7) dieser Arbeit enthielt geringfügig mehr Haushalte mit Kindern und/oder Jugendlichen (Eurostat, 2016). Das Bildungsniveau dieser Stichprobe schien mit dem Bevölkerungsdurchschnitt vergleichbar (OECD, 2013). Die finale Stichprobe bestand aus  $N=763$  Teilnehmenden. Innerhalb

dieser Stichprobe, gab es  $N=219$  Haushalte mit Kindern und/oder Jugendlichen, diese Haushaltszusammensetzungen werden im Folgenden als *Familienhaushalte* bezeichnet. Deskriptive Statistiken sind in Tabelle 6 abgebildet.

#### 8.1.4 Maße

Mittelwerte und Standardabweichungen für alle Maße sind in Tabelle 6 abgebildet. Es wurde angenommen, dass die Nutzungsintensität eines Kühlgerätes (z.B. wie häufig und lange wird der Kühlschrank geöffnet), nicht zufriedenstellend mit einem konventionellen Fragebogen gemessen werden kann. Aus diesem Grund wurde die Ineffizienz von Kühlgeräten berechnet und als zusätzliche Information zu Kaufentscheidungen in die Analyse integriert.

*Jahresstromverbrauch:* Vom Stromanbieter DEW21 wurden Zählerablesungen der Jahre 2011 bis 2013 bereitgestellt. Der ungefähre Jahresstromverbrauch wurde für alle Haushalte berechnet, für die Zählerstände innerhalb eines Intervalls von 10-14 Monaten vorlagen.

*Generelles Stromsparverhalten:* Eine Batterie mit 24 Items (Anhang 4) wurde verwendet, um die Ausprägung des generellen Stromsparverhaltens eines Haushaltes zu erfassen. Die generelle Ausprägung von Stromsparverhalten wurde über verschiedene einzelne Stromsparverhaltensweisen erfasst, mit denen unnötige Verluste von Strom vermieden werden können. Diese Verhaltensweisen wurden so ausgewählt, dass sie verschiedene technische Einsparungspotentiale und variierende Häufigkeiten, mit denen sie ausgeführt werden können, abdeckten (in Anlehnung an Nachreiner & Matthies, 2016; Thøgersen, & Grønhøj, 2010). Die Anzahl der Fragen zu einzelnen Stromsparverhaltensweisen wurde an die vorweg abgefragte Geräteausstattung des jeweiligen Haushaltes angepasst (Filterfragen). Die Häufigkeitsangaben der verwendeten Fünf-Punkte Likert Skala wurden dichotomisiert, um zu identifizieren, ob der Haushalt fast nie, selten oder manchmal ein bestimmtes Stromsparverhalten ausübte (kodiert mit 0) oder meistens oder fast immer (kodiert mit 1). Anschließend wurde berechnet, zu welchem Anteil (%) die im Haushalt möglichen Stromsparverhaltensweisen ausgeführt wurden. Diese Angabe wurde anschließend (unter anderem aus Verteilungsgründen) in Quintile unterteilt. Diese Berechnungen von Quintilen bietet eine Möglichkeit, eine inhaltlich sinnvolle Aussage

über die Ausprägung des generellen Stromsparverhaltens der Haushalte zu treffen. Ein Haushalt im dritten Quintil berichtete beispielsweise 68.5% bis zu 76.2% der ihm möglichen Stromsparverhaltensweisen im Haushalt auszuführen ((1)  $\leq 60.0\%$  (2)  $\leq 68.4\%$  (3)  $\leq 76.2\%$  (4)  $\leq 84.2\%$  (5)  $\geq 84.2\%$ ).

*Anzahl an elektrischen Geräten:* Teilnehmende wurden aufgefordert, die Anzahl an IT-Geräten, Kühlgeräten, Waschmaschinen, Trocknern und Koch- und Backgeräten im Haushalt zu berichten. Sie wurden gebeten, nur solche Geräte mitzuzählen, die im Haushalt mehr als dreimal pro Jahr genutzt werden. Das Vorhandensein von elektrischer Wassererhitzung wurde ebenfalls erfragt. In die Analyse ging jeweils die summierte Anzahl der jeweiligen Geräte mit ein:

- Die Anzahl an IT-Geräten
- Das Vorhandensein von elektrischer Warmwassererhitzung
- Die Anzahl an Kühlgeräten (z.B. Kühlschränke und Gefriergeräte)
- Die Anzahl an Koch- und Backgeräten (z.B. Kochfeld, Mikrowelle, Spülmaschine)
- Die Anzahl an Wasch- und Trockengeräten

*Nutzungshäufigkeit elektrischer Geräte:* Die Nutzung von Geräten wurde in verschiedenen Einheiten und Intervallen erfragt, die an das jeweilige Gerät angepasst wurden.

- Die *Nutzungshäufigkeit von IT-Geräten* wurde nur für eine Auswahl an IT-Geräten (Fernseher, Computer, Notebook, Monitore, Beamer, Tablet, Spielkonsole, Stereoanlage) für einen normalen Wochentag über folgende Antwortmöglichkeiten erfasst: (1) weniger als 1h (2) bis zu 2h (3) bis zu 4h (4) bis zu 5h (5) bis zu 8h (6) bis zu 10h (7) bis zu 12h (8) mehr als 12h. Für die Analyse wurde aus den Antworten zur Nutzungshäufigkeit ein Mittelwert berechnet.

- Die *Koch- und Backhäufigkeit* wurde für eine normale Woche und ein normales Wochenende über folgende Antwortmöglichkeiten erfragt (1) 0 Mal (2) 1-2 Mal (3) 3-4 Mal (4) 5-7 Mal (5) 8-10 Mal (6) mehr als 10 Mal. Für die Analyse wurden die Angaben zur Woche und zum Wochenende addiert.

- Für die *Waschhäufigkeit* wurde die Anzahl aller Waschladungen einer normalen Woche erfragt und für die Analyse addiert.



- Zum *Ineffizienzmaß von Kühlgeräten* wurden Teilnehmende gebeten, das Effizienzlabel für ihre Kühlgeräte zu berichten also die Effizienzklassen A+++ - G. Um die Anteile an ineffizienten Kühlgeräten pro Haushalt zu berechnen, wurden Geräte die älter als 10 Jahre alt waren oder eine Effizienzklasse schlechter als A hatten, als ineffizient klassifiziert. In die Analyse ging die prozentuelle Anzahl ineffizienter Kühlgeräte der jeweiligen Haushalte ein.

Die *Aufenthaltsdauer* der Haushaltsmitglieder *zu Hause* wurde für jedes Haushaltsmitglied berichtet. Es wurde für eine(n) normalen Wochentag und Nacht (24 h) und eine(n) normalen *Wochenendtag* und Nacht (24 h) erfragt, ob sich das jeweilige Haushaltsmitglied circa ganztags (24 h), halbtags (19 h), abends (15 h) oder gar nicht (0 h) zu Hause aufhalte. Aus diesen Angaben wurde für den gesamten Haushalt die totale Aufenthaltsdauer in Stunden pro normalem Tag  $((\text{Aufenthaltsdauer Wochentage} * 5) + (\text{Aufenthaltsdauer Wochenendtage} * 2)) / 7$  berechnet. Um hohe Korrelationen zwischen den Variablen zu vermeiden (z.B. mit der Anzahl an Haushaltsmitgliedern), wurde hieraus die durchschnittliche Pro-Kopf-Aufenthaltsdauer des Haushaltes berechnet.

*Einkommen*: Zur Erhebung des Netto-Haushaltseinkommens wurde eine Neun-Punkte-Skala von „bis zu 800€“ bis „mehr als 5 000€“ verwendet. (1) bis zu 800€ (2) 801-1 500 (3) 1 501-2 000€ (4) 2 001-2 500€ (5) 2 501-3 000€ (6) 3001-3 500€ (7) 3501-4 000€ (8) 4 001-5 000€ (9) mehr als 5 000€.

*Haustyp* repräsentiert, ob die Haushaltsmitglieder in einer Wohnung (1) oder einem Haus (2) lebten.

Die *Grundfläche in m<sup>2</sup>* wurde mit einem offenen Antwortformat erhoben.

*Anzahl Jugendliche im Haushalt*: Das Alter wurde für jedes Haushaltsmitglied erfragt. Jedes Haushaltsmitglied von 11 bis 20 Jahren wurde als jugendlich gezählt.

**Tabelle 6**

Deskriptive Statistiken der finalen Stichprobe und der Substichprobe der Familienhaushalte

	M	SD	M	SD
	N= 763 Finale Stichprobe		N= 219 Familienhaushalte	
Jahresstromverbrauch in kWh	3189.28	1645.38	4037.70	1174.47
Anzahl IT-Geräte	9.78	4.38	12.20	4.74
<sup>a</sup> Nutzungshäufigkeit IT-Geräte	2.94	1.08	2.92	1.09
elektrische Wassererhitzung	0.42	0.49	0.34	0.47
Anzahl Kühlgeräte	1.72	0.86	1.84	0.89
<sup>b</sup> Ineffizienzmaß Kühlgeräte	24.96	37.30	28.92	38.58
Anzahl Koch- und Backgeräte	5.73	1.15	5.91	0.99
Koch- und Backhäufigkeit	5.54	1.29	5.79	1.26
Anzahl Wasch- und Trockengeräte	1.57	0.53	1.68	0.53
<sup>c</sup> Waschhäufigkeit	4.09	2.55	5.58	2.78
<sup>d</sup> generelles Stromsparverhalten	3.09	1.40	2.84	1.41
Aufenthaltsdauer zu Hause in Stunden	19.69	2.72	19.29	1.67
Anzahl Haushaltsmitglieder	2.28	1.06	3.43	0.88
Einkommen	4.51	2.12	5.20	2.15
Haustyp	1.21	0.41	1.31	0.46
Grundfläche in m <sup>2</sup>	90.68	34.78	104.47	36.49
Anzahl Jugendliche im Haushalt	0.24	0.59	0.85	0.84

*Anmerkungen:* <sup>a</sup> im Durchschnitt berichteten Haushalte der finalen Stichprobe eine IT-Geräte Nutzung von bis zu 4 Stunden pro Tag.

<sup>b</sup> ca. 25.0% der Haushalte der finalen Stichprobe hatten Kühlgeräte, die älter als 10 Jahre waren oder eine Effizienzklasse schlechter als A hatten.

<sup>c</sup> im Durchschnitt berichteten Haushalte der finalen Stichprobe eine Anzahl von 4.09 Waschladungen für eine normale Woche

<sup>d</sup> im Durchschnitt berichteten Haushalte der finalen Stichprobe, 68.5% bis zu 76.2% der ihnen möglichen Stromsparverhaltensweisen im Haushalt auszuführen.

## 8.2 Ergebnisse

Für die Berechnung der hierarchischen Regression in der finalen Stichprobe (N=763) wurde SPSS verwendet. Für fehlende Werte wurde der listenweise Fallausschluss angewendet (N=763 ohne fehlende Werte). Für die darauf folgende Pfadanalyse, wurden Familienhaushalte als Substichprobe ausgewählt (N=219), um in MPLUS multiple Mediatoren zu untersuchen. Um die Konfidenzintervalle der indirekten Effekte (d.h.

Mediatoreffekte) des Pfadmodells abzusichern, wurde das Bootstrapping-Verfahren verwendet (Christ & Schlüter, 2012; Preacher & Hayes, 2008).

**Tabelle 7**

Bivariate Korrelationen zwischen sozioökonomischen und -demografischen Variablen in der finalen Stichprobe

N=763	Grundfläche in m <sup>2</sup>	Anzahl Haushaltsmitglieder	Anzahl Jugendliche	Einkommen
Anzahl Haushaltsmitglieder	.52			
Anzahl Jugendliche	.22	.56		
Einkommen	.55	.37	.14	
Jahresstromverbrauch	.51	.56	.34	.29

Anmerkung: Alle Korrelationen sind bei einem Niveau von  $< .001$  signifikant

**Tabelle 8**

Multiple lineare Regression mit sozioökonomischen und -demografischen Variablen, in der finalen Stichprobe, zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs

N=763	B	$\beta$	p-Wert
Grundfläche in m <sup>2</sup>	15.00	.32	$< .001$
Anzahl Haushaltsmitglieder	564.15	.36	$< .001$
Einkommen	-21.87	-.03	n.s.
Anzahl Jugendliche	210.39	.08	.030

Anmerkung:  $F(4,758)=115.71$ ,  $p<.001$ ),  $\Delta R^2=.38$ .  $R^2=.38$ .

**Tabelle 9**

Multiple lineare Regression mit sozioökonomischen und -demografischen Variablen, in Familienhaushalten, zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs

N=219	B	$\beta$	p-Wert
Grundfläche in m <sup>2</sup>	9.59	.20	.007
Anzahl Haushaltsmitglieder	519.27	.26	$< .001$
Einkommen	51.11	.06	n.s.
Anzahl Jugendliche	404.89	.19	.003

Anmerkung:  $F(4,214)=17.41$ ,  $p<.001$ ),  $\Delta R^2=.23$ .  $R^2=.25$ .

In der finalen Stichprobe (N=763) waren die Grundfläche in m<sup>2</sup>, Anzahl Haushaltsmitglieder, Einkommen und Anzahl Jugendliche alle signifikant miteinander korreliert (Tabelle 7). Die Grundfläche in m<sup>2</sup>, die Anzahl an Haushaltsmitgliedern und die Anzahl an Jugendlichen im Haushalt trugen in der finalen Stichprobe signifikant zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs bei (Tabelle 8). Es wurde kein signifikanter Einfluss des Einkommens auf die Vorhersage des Jahresstromverbrauchs festgestellt. Die

multiple Regression in der finalen Stichprobe erklärte circa 38% der Varianz des Jahresstromverbrauchs (Tabelle 8).

In der Substichprobe der Familienhaushalte (N=219) trugen die Grundfläche in m<sup>2</sup>, die Anzahl an Haushaltsmitgliedern und die Anzahl an Jugendlichen pro Haushalt ebenfalls signifikant zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs bei (Tabelle 9). Diese multiple Regression in der finalen Stichprobe erklärte circa 25% der Varianz des Jahresstromverbrauchs (Tabelle 9). Bivariate Korrelationen zur Pfadanalyse sind im Anhang 5 abgebildet.

### 8.2.1 Hierarchische Regression zur Rolle soziodemografischer und -ökonomischer Variablen für einen höheren Stromverbrauch

Die Ergebnisse der hierarchischen Regression sind in Tabelle 10 abgebildet. Hochgestellte Buchstaben im Text weisen auf die in der Tabelle abgebildeten zugehörigen Sequenzen (<sup>a-c</sup>) der hierarchischen Regression hin. Die hochgestellten Zahlen (hinter den Buchstaben) im Text weisen auf die jeweiligen, in der Tabelle 10 abgebildeten, unstandardisierten und standardisierten Koeffizienten der Variablen hin.

Alle in der *ersten Sequenz* integrierten, Kauf- und Nutzungsentscheidungen (Anzahl- und Nutzung von Geräten) des Stromkonsums trugen signifikant zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs bei. Diese Variablen erklärten 50% der Varianz des Jahresstromverbrauchs. Eine höhere Anzahl- und Nutzung von Geräten (Variablen<sup>a1-9</sup>) hing jeweils mit einem höheren Jahresstromverbrauch zusammen. Ein stärker ausgeprägtes generelles Stromsparverhalten<sup>a10</sup> hing, wie erwartet, mit einem geringeren Jahresstromverbrauch zusammen.

Die in der *zweiten Sequenz* integrierten Variablen erklärten zusätzliche 6% der Varianz des Jahresstromverbrauchs. Eine höhere Aufenthaltsdauer der Haushaltsmitglieder<sup>b1</sup> und eine höhere Anzahl an Haushaltsmitgliedern<sup>b2</sup> hingen positiv mit dem Jahresstromverbrauch zusammen.

Wie angenommen, hatte die Integration der sozioökonomischen Variable Einkommen<sup>c1</sup> in der *dritten Sequenz* keinen signifikanten Einfluss auf den Jahresstromverbrauch.

Entgegen der Erwartung erklärten die in *Sequenz vier* integrierten Variablen 3% zusätzliche Varianz des Jahresstromverbrauchs. Haustyp<sup>d1</sup> und Grundfläche<sup>d2</sup> in m<sup>2</sup> hatten einen signifikant positiven Einfluss auf den Jahresstromverbrauch.

Wie vermutet, hatte die in der *fünften Sequenz* integrierte soziodemografische Variable Anzahl Jugendliche im Haushalt<sup>e1</sup>, keinen signifikanten Einfluss auf den Jahresstromverbrauch.

**Tabelle 10**

Hierarchische Regression in der finalen Strichprobe zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs

N=736	B	$\beta$	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> <sub>change</sub>
<sup>a</sup> Step 1			.50	
<sup>a1</sup> Anzahl IT-Geräte	110.50	.29***		
<sup>a2</sup> Nutzungshäufigkeit IT-Geräte	127.35	.08**		
<sup>a3</sup> elektrische Wassererhitzung	829.34	.25***		
<sup>a4</sup> Anzahl Kühlgeräte	444.30	.23***		
<sup>a5</sup> Ineffizienzmaß Kühlgeräte	3.33	.08**		
<sup>a6</sup> Anzahl Koch- und Backgeräte	89.81	.06*		
<sup>a7</sup> Koch- und Backhäufigkeit	125.10	.10***		
<sup>a8</sup> Anzahl Wasch- und Trockengeräte	509.68	.17***		
<sup>a9</sup> Waschhäufigkeit	117.92	.18***		
<sup>a10</sup> generelles Stromsparverhalten	-125.71	-.11***		
<sup>b</sup> Step 2			.56	.06***
Anzahl IT-Geräte	78.01	.21***		
Nutzungshäufigkeit IT-Geräte	116.83	.08**		
elektrische Wassererhitzung	887.04	.27***		
Anzahl Kühlgeräte	373.45	.19***		
Ineffizienzmaß Kühlgeräte	2.70	.06*		
Anzahl Koch- und Backgeräte	47.17	.03		
Koch- und Backhäufigkeit	55.44	.04		
Anzahl Wasch- und Trockengeräte	450.83	.15***		
Waschhäufigkeit	66.40	.10***		
generelles Stromsparverhalten	-126.62	-.11***		
<sup>b1</sup> Aufenthaltsdauer zu Hause	58.11	.10***		
<sup>b2</sup> Anzahl Haushaltsmitglieder	463.14	.30***		
<sup>c</sup> Step 3			.56	n.s.
Anzahl IT-Geräte	75.13	.20***		
Nutzungshäufigkeit IT-Geräte	125.29	.08**		
elektrische Wassererhitzung	902.06	.27***		
Anzahl Kühlgeräte	374.16	.19***		
Ineffizienzmaß Kühlgeräte	2.63	.06*		
Anzahl Koch- und Backgeräte	41.45	.03		
Koch- und Backhäufigkeit	56.53	.04		
Anzahl Wasch- und Trockengeräte	424.85	.14***		
Waschhäufigkeit	66.29	.10***		
generelles Stromsparverhalten	-120.79	-.10***		
Aufenthaltsdauer zu Hause	59.29	.10***		

Anzahl Haushaltsmitglieder	446.09	.29***		
<sup>c1</sup> Einkommen	39.16	.05		
<sup>d</sup> Step 4			.59	.03***
Anzahl IT-Geräte	64.80	.17***		
Nutzungshäufigkeit IT-Geräte	153.34	.10***		
elektrische Wassererhitzung	1011.71	.30***		
Anzahl Kühlgeräte	267.38	.14***		
Ineffizienzmaß Kühlgeräte	2.94	.07**		
Anzahl Koch- und Backgeräte	1.98	.00		
Koch- und Backhäufigkeit	45.04	.04		
Anzahl Wasch- und Trockengeräte	370.87	.12***		
Waschhäufigkeit	75.60	.12***		
generelles Stromsparverhalten	-120.31	-.10***		
Aufenthaltsdauer zu Hause	44.51	.07**		
Anzahl Haushaltsmitglieder	367.00	.24***		
Einkommen	-20.39	-.03		
<sup>d1</sup> Haustyp	467.92	.12***		
<sup>d2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>	7.85	.17***		
<sup>e</sup> Step 5			.60	n.s.
Anzahl IT-Geräte	60.32	.16***		
Nutzungshäufigkeit IT-Geräte	151.72	.10***		
elektrische Wassererhitzung	1015.87	.30***		
Anzahl Kühlgeräte	270.43	.14***		
Ineffizienzmaß Kühlgeräte	2.90	.07**		
Anzahl Koch- und Backgeräte	10.12	.01		
Koch- und Backhäufigkeit	46.36	.04		
Anzahl Wasch- und Trockengeräte	377.15	.12***		
Waschhäufigkeit	72.47	.11***		
generelles Stromsparverhalten	-121.57	-.10***		
Aufenthaltsdauer zu Hause	45.89	.08**		
Anzahl Haushaltsmitglieder	330.47	.21***		
Einkommen	-17.49	-.02		
Haustyp	457.17	.11***		
Grundfläche in m <sup>2</sup>	8.01	.17***		
<sup>e1</sup> Anzahl Jugendliche im Haushalt	134.89	.05		

Anmerkung: <sup>a</sup>F(10,752=74.44, p<.001),  $\Delta R^2=.49$ . <sup>b</sup>F(12,750=78.69, p<.001),  $\Delta R^2=.55$ .

<sup>c</sup>F(13,749=73.12, p<.001),  $\Delta R^2=.55$ . <sup>d</sup>F(15,747=72.63, p<.001),  $\Delta R^2=.59$ .

<sup>e</sup>F(16,746=68.40, p<.001),  $\Delta R^2=.59$ .

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

## 8.2.2 Deskriptive Statistiken für Familienhaushalte

Die deskriptiven Statistiken für Familienhaushalte (N=219) sind in Tabelle 6 abgebildet.

Familienhaushalte berichteten im Durchschnitt ein hoch ausgeprägtes generelles Stromsparverhalten (Ausführung von 68.4% bis 76.2% an möglichen Stromsparverhaltensweisen). Familienhaushalte verbrachten im Durchschnitt 19.29

Stunden pro Tag und Nacht zu Hause. Familienhaushalte besaßen doppelt so viele feste Spielkonsolen pro Kopf (N=219, M=0.27) wie Haushalte, in denen nur erwachsene Haushaltsmitglieder lebten (N=544, M=0.17). Im Durchschnitt schien ein Haushaltsmitglied eines Familienhaushaltes 0.83 Mal am Tag zu duschen (N=77). In Haushalten, in denen nur Erwachsene lebten, schien ein Haushaltsmitglied (entgegen der Erwartung) mit 1.03 Mal pro Tag etwas häufiger zu duschen (N=250).

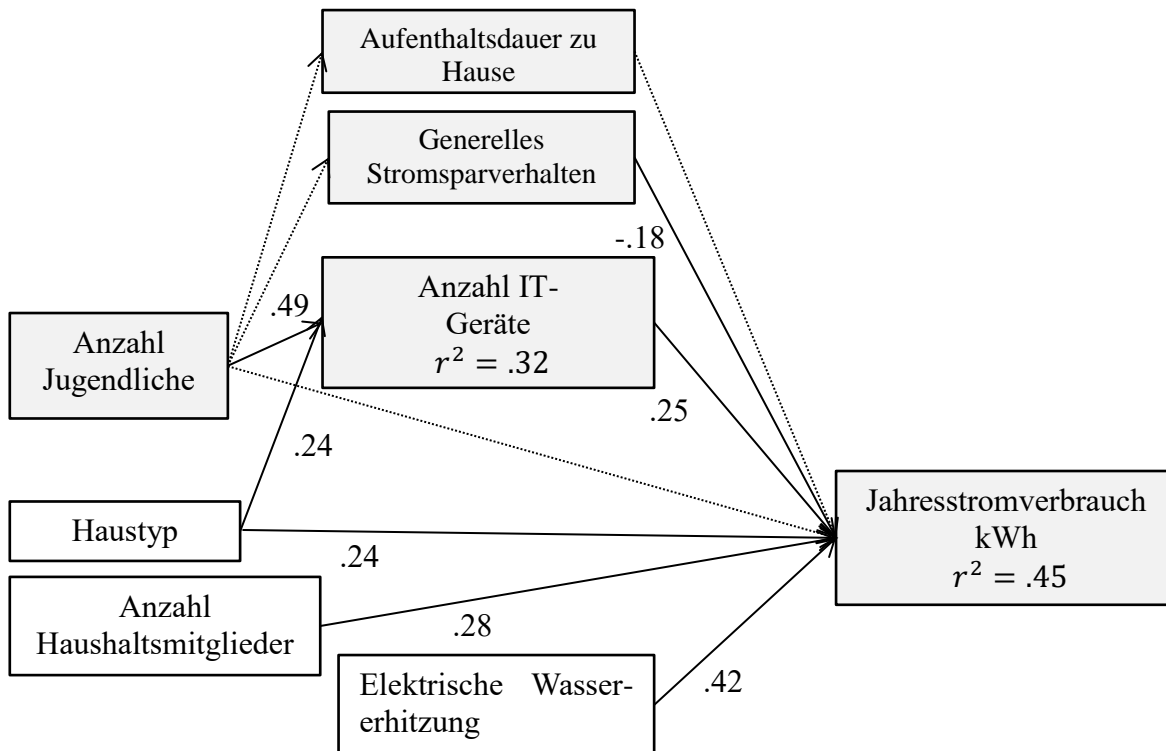
### 8.2.3 Pfadanalyse zur Rolle von Kauf- und Nutzungsentscheidungen Jugendlicher für einen höheren Stromverbrauch

**Tabelle 11**

Koeffizienten der Pfadanalyse zur Rolle von Kauf- und Nutzungsentscheidungen Jugendlicher für einen höheren Stromverbrauch

N=219 Familienhaushalte	B	$\beta$	S.E.
Jahresstromverbrauch in kWh			
Anzahl IT-Geräte	93.70	.25***	.06
generelles Stromsparverhalten	-219.72	-.18**	.05
Aufenthaltsdauer zu Hause	48.89	.05	.05
Anzahl Haushaltsmitglieder	554.24	.28***	.06
Haustyp	915.60	.24***	.06
Anzahl Jugendliche	220.43	.10	.06
elektrische Wassererhitzung	1545.77	.42***	.05
Anzahl IT-Geräte			
Anzahl Jugendliche	2.76	.49***	.05
Haustyp	2.42	.24***	.06
Aufenthaltsdauer			
Anzahl Jugendliche	-0.04	-.02	.07
Stromsparverhalten			
Anzahl Jugendliche	0.20	.12	.07

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



**Abbildung 11**

Pfadmodell zur Testung der Mediatoren: Aufenthaltsdauer zu Hause, generelles Stromsparverhalten und Anzahl der IT-Geräte in Familienhaushalten

Anmerkung: gepunktete Linie=nicht signifikanter Pfad, durchgehende Linie=signifikanter Pfad  $p < .05$

In der Abbildung 11 des Pfadmodells sind die standardisierten Beta-Koeffizienten abgebildet und die erklärte Varianz der untersuchten Pfade. Wie vermutet, hatten die *Anzahl an IT-Geräten*, die *Anzahl an Haushaltsmitgliedern*, der *Haustyp* und das Vorhandensein *elektrischer Wassererhitzung* einen signifikanten positiven Einfluss auf den Jahresstromverbrauch von Familienhaushalten. *Generelles Stromsparverhalten* hatte wie erwartet einen signifikant negativen Einfluss auf den Jahresstromverbrauch von Familienhaushalten. Die *Anzahl an IT-Geräten* stieg signifikant gemeinsam mit einer höheren *Anzahl an Jugendlichen* im Haushalt und einem *größeren Haustyp* an. Wie vermutet, wurde in diesem Pfadmodell kein direkter signifikanter Einfluss der *Anzahl an Jugendlichen* auf den Jahresstromverbrauch gefunden (Tabelle 11).

Die Hypothesen 4.2-4.3 bestätigten sich nicht. Eine höhere *Anzahl an Jugendlichen* schien, anders als erwartet, weder mit einer höheren *Aufenthaltsdauer* des Haushaltes zu Hause noch mit einem geringer ausgeprägten, *generellen Stromsparverhalten* des Haushaltes zusammenzuhängen (Tabelle 11).



Die Hypothese 4.1 wurde bestätigt. Der Test auf indirekte Effekte wies darauf hin, dass eine höhere *Anzahl an IT-Geräten* den Einfluss der *Anzahl Jugendlicher* auf den Jahresstromverbrauch mediierte (spezifischer indirekter Effekt von Anzahl Jugendlicher via Anzahl IT-Geräte auf den Jahresstromverbrauch:  $\beta=.12$ ,  $p<.001$ ). Die Ergebnisse aus 5 000 Bootstraps bestätigten die Signifikanz des spezifischen indirekten Effektes, 95% CI [.05, .20]. Alle Variablen erklärten zusammen circa 45% der Varianz des Jahresstromverbrauchs ( $\chi^2=14.94$ ,  $df=11$ ,  $p=.185$ ,  $CFI=.98$ ,  $RMSEA=0.04$  [0.00/0.09],  $SRMR=.04$ ).

### **8.3 Diskussion**

Eine Neuheit der Analysen dieser Arbeit ist die differenzierte Untersuchung des Zusammenhangs zwischen soziodemografischen Variablen und dem Stromverbrauch von Haushalten. Die Ergebnisse bieten insbesondere neue Erkenntnisse zur Rolle der Zielgruppe Jugendlicher für den Stromverbrauch. Die Ergebnisse zeigen, dass allein die Anwesenheit von Jugendlichen in einem Haushalt nicht die Ursache für übermäßigen Stromverbrauch ist, sondern ihre Kauf- und Nutzungsentscheidungen. Diese Arbeit weist darauf hin, dass Jugendliche mehr IT-Geräte besitzen/kaufen als andere Haushaltsmitglieder. Dieser vermehrte Kauf (bzw. die damit einhergehende erhöhte Nutzung) von IT-Geräten scheint dann zu einem höheren Jahresstromverbrauch der jeweiligen Haushalte mit Jugendlichen zu führen.

#### **8.3.1 Zur Rolle soziodemografischer und -ökonomischer Kennzahlen für einen höheren Stromverbrauch**

Die Ergebnisse bestätigen, dass es Kauf- Nutzungsentscheidungen und Aktivitäten von Haushaltmitgliedern sind, die erklären, warum in vergangenen Studien soziodemografische und -ökonomische Kennzahlen mit einem höheren Stromverbrauch in Verbindung gebracht wurden. Dies zeigt sich in dem Ergebnis, dass einige sozioökonomische und -demografische Determinanten, wie ein höherer Anteil Jugendlicher im Haushalt und ein höheres Einkommen, nicht mit einem höheren Stromverbrauch zusammenhängen, wenn Einflüsse von Kauf- und Nutzungsentscheidungen (auf den Stromverbrauch) berücksichtigt werden.

Der Zusammenhang zwischen einem höheren *Anteil an im Haushalt lebenden Jugendlichen* und einem höheren Stromverbrauch wurde in dieser Arbeit erstmals genauer untersucht. Wie vermutet, erklärt der Anteil Jugendlicher im Haushalt keine

zusätzliche Varianz des Stromverbrauchs, wenn Kauf- und Nutzungsentscheidungen und Aktivitäten des Haushaltes bereits berücksichtigt werden. In Abschnitt 8.3.2 wird differenzierter diskutiert, welche Determinanten den Zusammenhang von Jugendlichen und dem Stromverbrauch vermitteln.

Wie vermutet, erklärt auch ein höheres *Einkommen* in dieser Arbeit keine zusätzliche Varianz des Stromverbrauchs, wenn Variablen wie Kauf- und Nutzungsentscheidungen kontrolliert werden. Auch in früheren Studien konnte (wie in dieser Arbeit) gezeigt werden, dass das Einkommen nur eine geringe oder keine Varianz des Stromverbrauchs vorhersagt, sobald der von Kaufentscheidungen ausgehende Einfluss auf den Stromverbrauch kontrolliert wird (Sanquist et al., 2012; Wiesmann et al., 2011). Auf den ersten Blick scheinen diese Ergebnisse Befunden zu widersprechen, in denen Einkommen als zentraler Treiber des Stromverbrauchs bezeichnet wird (Überblick in R. V. Jones et al., 2015). Dieser scheinbare Widerspruch löst sich bei näherer Betrachtung jedoch auf. Einkommen hängt insbesondere mit einem höheren Stromkonsum zusammen, weil Kaufentscheidungen von Geräten vom Einkommen abhängen (Parti & Parti, 1980; Sanquist et al., 2012). In den überwiegenden Studien zum Stromverbrauch fehlen diese Informationen zu Kaufentscheidungen der Haushaltsmitglieder (siehe Überblicksstudie von Swan & Ugursal, 2009).

Variablen wie die *Anzahl an Haushaltsmitgliedern* und *Aufenthaltsdauer* zu Hause erklären in dieser Arbeit zusätzliche Varianz des Stromverbrauchs. Eine Limitation der Analysen dieser Arbeit ist, dass die Variablen (abgesehen vom Jahresstromverbrauch) jeweils auf den Selbstberichten je eines Mitglied pro Haushalt basierten. Selbstberichte zu Nutzungshäufigkeiten von Geräten in Mehrpersonenhaushalten (in denen eine Person die Nutzung für andere Personen fremschätzte) weichen vermutlich stärker von der tatsächlichen Nutzungshäufigkeit ab als in Einpersonenhaushalten. Herd und Ofen werden in Mehrpersonenhaushalten beispielsweise nicht nur genutzt, um größere Mahlzeiten (wie Mittag- oder Abendessen) zu zubereiten. Diese Geräte werden auch für die Zubereitung kleinerer Mahlzeiten genutzt (z.B. Kochen von Eiern, Aufwärmen von Milch). Möglicherweise unterschätzten die Teilnehmenden aus Mehrpersonenhaushalten diese kleineren Kochhäufigkeiten für ihren Haushalt systematisch.

Wider Erwarten erklärten die Variablen *Haustyp* (Wohnung vs. Haus) und *Grundfläche in m<sup>2</sup>* zusätzliche Varianz des Stromverbrauchs. Dies könnte auf das Vorhandensein von mehr bzw. besonders wirkungsrelevanten Geräten zurückführbar sein, die in der

Befragung dieser Arbeit nicht berücksichtigt wurden, wie Wärmepumpen (co2online, 2014). Wärmepumpen benötigen Strom, um Wärme (meist produziert mit anderen Energieträgern) durch das System eines Hauses zu transportieren. Es ist außerdem anzunehmen, dass Häuser mit einer größeren Grundfläche ein ausgedehnteres Beleuchtungssystem haben, als Häuser mit kleinerer Grundfläche (siehe Ergebnisse von Bartiaux & Gram-Hanssen, 2005): Auch durch einen Garten und/oder eine Garage können weitere Geräte hinzukommen. Eine höhere Grundfläche in m<sup>2</sup> könnte also deshalb in dieser Arbeit zusätzliche Varianz des Jahresstromverbrauchs erklären, weil einige Elektrogeräte, wie das Beleuchtungssystem nicht berücksichtigt wurden.

*Alle (vergangenen) Kaufentscheidungen (Geräteanzahl) und (aktuellen) Nutzungsentscheidungen (Nutzungshäufigkeit)* erweisen sich in dieser Arbeit als relevante Determinanten des Stromverbrauchs. Die Varianz des Stromverbrauchs innerhalb der Stichprobe lässt sich zu ca. 50% mithilfe dieser Variablen vorhersagen. Dieser Anteil an erklärter Varianz ist mit den Ergebnissen vorangegangener Studien vergleichbar (Bedir et al., 2013). Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass sich für Geräte, die weniger häufig verwendet werden (z.B. Waschmaschinen), der Bericht zur aktuellen Nutzungshäufigkeit des Haushaltes besser zur Vorhersage des Jahresstromverbrauchs eignet als die Geräteanzahl. Für Kühlgeräte sagt die attribuierte Ineffizienz den Jahresstromverbrauch voraus. Haushalte mit elektrischer Warmwassererhitzung der Stichprobe dieser Arbeit scheinen circa 857.51 kWh mehr zu verbrauchen als andere Haushalte. Dieses Ergebnis stimmt mit repräsentativen Befunden überein (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [BMUB], 2016). Außerdem hängt ein stärker ausgeprägtes *generelles Stromsparverhalten* der Mitglieder eines Haushaltes in dieser Arbeit, übereinstimmend mit vorhergehenden Befunden (Thøgersen & Grønhøj, 2010), mit einem geringeren Stromverbrauch von Haushalten zusammen.

### **8.3.2 Zur Rolle von Kauf- und Nutzungsentscheidungen Jugendlicher für einen höheren Stromverbrauch**

Der Zusammenhang zwischen einem höheren Anteil Jugendlicher im Haushalt und einem höheren Stromverbrauch, wird in dieser Arbeit durch eine höhere Anzahl an IT-Geräten des Haushaltes vermittelt. Die Erwartung, ein höherer Anteil Jugendlicher im Haushalt hänge mit einem geringer ausgeprägten Stromsparverhalten des Haushaltes zusammen, ließ sich nicht bestätigen. Es finden sich auch keine Belege dafür, dass

Familienmitglieder, abhängig von einem höheren Anteil Jugendlicher im Haushalt, mehr Zeit zu Hause verbringen. Die Duschhäufigkeit der Haushaltsmitglieder konnte nicht in die Pfadanalyse aufgenommen werden. Entgegengesetzt zu den Erwartungen aus vergangenen qualitativen Studien (Gram-Hanssen, 2007), berichteten Familienhaushalte durchschnittlich etwas weniger häufig zu duschen als Haushalte mit ausschließlich erwachsenen Haushaltsmitgliedern. Allerdings könnte dieses Ergebnis darauf zurückzuführen sein, dass die Stichprobe von Familienhaushalten auch Kinder umfasste, die möglicherweise weniger als Erwachsene duschen.

Zusammenfassend scheinen (vergangene) Kaufentscheidungen (bzw. die Nutzung) von mehr IT-Geräten, den Zusammenhang eines höheren Anteils Jugendlicher mit einem höheren Jahresstromverbrauch zu erklären. Im Einklang hiermit wurde von Familienhaushalten in dieser Arbeit der Besitz von circa doppelt so vielen Spielkonsolen berichtet wie von Haushalten, in denen nur Erwachsene lebten. Diese Ergebnisse stimmen mit anderen statistischen Daten aus Deutschland überein: Ungefähr 85% der jüngeren Teenager (12-13 Jahre alt) besaßen im Jahr 2014 Smartphones, 3 von 4 Familien besaßen (nicht tragbare) Spielkonsolen und jeder dritte Haushalt mit Jugendlichen ein Tablet (Bitkom, 2014). Diese Ergebnisse stimmen auch mit anderen deutschen (Energieagentur.NRW, 2015) und internationalen Studien (Bedir et al., 2013) überein. In diesen zeigt sich, dass der Verbrauchsbereich der IT-Geräte mittlerweile der relevanteste für den Stromkonsum von Privathaushalten ist.

### 8.3.3 **Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass Korrelationen zwischen soziodemografischen Variablen (insbesondere Altersunterschieden) und dem Stromverbrauch von Haushalten hinterfragt werden sollten. Unterschiede des Stromkonsums von Haushalten sind primär auf unterschiedliche Kauf- und Nutzungsentscheidungen verschiedener soziodemografischer Gruppen zurückzuführen, nicht auf Altersunterschiede an sich. Deshalb lautet die relevante Frage: Wie unterscheiden sich Kauf- und Nutzungsentscheidungen und damit verbundene Motivationen zwischen verschiedenen Altersgruppen?

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass es nicht allein die Anwesenheit der Jugendlichen ist, die zu einem höheren Stromverbrauch von Haushalten führt. Es scheint vielmehr der vermehrte Besitz von IT-Geräten der Jugendlichen zu sein (bzw. eine entsprechende Nutzung dieser Geräte), der mit einem höheren Stromverbrauch der Haushalte

zusammenhängt. Hätten die Ergebnisse dieser Arbeit, rein hypothetisch, darauf verwiesen, dass allein die Anwesenheit von Jugendlichen im Haushalt mit einer höheren Aufenthaltsdauer der Haushaltsmitglieder zu Hause und deshalb mit einem höheren Stromverbrauch zusammenhängt (z.B. weil Jugendliche oder deren Eltern durchschnittlich mehr Zeit zu Hause verbringen als andere Personen), wären aus diesem Befund völlig andere Schlussfolgerungen zur Planung von Fördermaßnahmen abzuleiten. Da sich jedoch andeutete, dass spezifische Entscheidungen Jugendlicher zu einem höheren Jahresstromverbrauch führen, können diese Entscheidungen in der Gestaltung von Fördermaßnahmen direkt fokussiert werden. Entsprechende Empfehlungen für Fördermaßnahmen werden im Abschnitt 9.2 diskutiert.

In dieser Arbeit wurde ein Verfahren vorgeschlagen, mit dem systematisch untersucht werden kann, warum soziodemografische und -ökonomische Unterschiede mit dem Stromverbrauch von Haushalten zusammenhängen. Durch die Auseinandersetzung mit Altersunterschieden konnte beleuchtet werden, warum ein höherer Anteil Jugendlicher statistisch mit dem höheren Stromverbrauch zusammenhängt. Das Vorgehen dieser Arbeit könnte zukünftig verwendet werden, um andere Zusammenhänge zwischen soziodemografischen Unterschieden (z.B. Gendereffekt beim Kauf von Elektroautos Nayum, Klöckner & Mehmetoglu, 2016)) und Konsumverhalten auch in anderen Konsumbereichen einer nachhaltigen Energienutzung zu untersuchen.

## 9 Gesamtdiskussion und Ausblick

### 9.1 Implikationen für zukünftige Forschung

In einem ersten Untersuchungskomplex dieser Arbeit interessierten *Transmissionsprozesse nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche*. In dieser Untersuchung wurde der besondere Problemkontext nachhaltiger Energienutzung (z.B. Vielfalt einzelner Energiesparverhaltensweisen) berücksichtigt. Nicht adressiert wurde die Transmission von Werten und z.B. persönlichen Normen. Die Rolle von Werten, verschiedenen Normen sowie elterlicher und schulischer Kommunikation von nachhaltigem Konsumverhalten sollten im Rahmen zukünftiger Studien zur nachhaltigen Energienutzung fokussiert werden. Am Beispiel der in dieser Arbeit vorgestellten Analyse­methode (Mehrebenen-Analyse) könnten in größer angelegten Studien neben der Kontextebene des Familienhaushaltes Einflüsse des Freundeskreises, des Schulunterrichts und der Wohnumgebung auf die nachhaltige Energienutzung Jugendlicher untersucht werden.

In einem zweiten Untersuchungskomplex interessierten der *objektive Stromverbrauch von Haushalten und die Rolle Jugendlicher für diesen Verbrauch*. In diesen Analysen des objektiven Stromverbrauchs wurde jeweils nur eine erwachsene Person zu Kauf- und Nutzungsentscheidungen des gesamten Haushaltes, z.B. zur Anzahl von IT-Geräten und zur IT-Gerätenutzung des ganzen Haushaltes, befragt. Für zukünftige Studien empfiehlt es sich, gerade die Nutzungsintensitäten von Geräten von so vielen Haushaltsmitgliedern wie möglich zu untersuchen.

Insgesamt sollten in zukünftigen Studien altersspezifische Motivationen und Barrieren einer nachhaltigen Energienutzung verschiedener Generationen erforscht werden (Gram-Hanssen, 2014). Hierzu müssten unterschiedliche Alterskohorten erfasst werden. Es sollte beispielsweise beachtet werden, dass das Finden eines eigenen Konsumstils im Jugendalter relevant für die nachhaltige oder nicht-nachhaltige Ausrichtung des Konsumverhaltens sein kann (siehe auch Ergebnisse aus Gruppendiskussion, in Tully & Krug, 2010). Die Entwicklung eines eigenen Konsumstils ist im Jugendalter Teil des Entwicklungsprozesses (z.B. Hurrelmann, 2007). Insbesondere eine Orientierung des Konsumverhaltens Jugendlicher an gesellschaftlichen und medialen Trends sollte in zukünftiger Forschung zur nachhaltigen Energienutzung Beachtung finden. Ein aktueller Trend ist beispielsweise, mehr IT-Geräte zu kaufen (siehe Wachstum von Einnahmen

durch IT-Geräte, in Bertoldi et al., 2012). Es wäre denkbar, dass gerade Jugendliche durch konkurrierende Ansprüche von nicht-nachhaltigen Trends mit dem Ausführen nachhaltigen Konsumverhaltens überfordert sind.

In dieser Arbeit wurden ausschließlich Zusammenhangsanalysen durchgeführt. Zukünftig ist zu empfehlen, Transmissionsmechanismen, z.B. deskriptive Normen bzw. Einflussfaktoren zur Reduktion des Energiekonsums mithilfe von experimentellen- oder längsschnittlichen Designs zu untersuchen.

## **9.2 Implikationen für die Planung von Fördermaßnahmen**

### **9.2.1 Förderung des nachhaltigen Energiekonsums Jugendlicher durch eine Fokussierung auf Familie und Peers**

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, wie relevant ein umfassendes Problemverständnis (Verhaltensvielfalt, variierende Beobachtbarkeit) für *Transmissionsprozesse nachhaltiger Energienutzung von Eltern auf Jugendliche* ist. Genauer zeigen die Ergebnisse, dass nachhaltige Energienutzung Jugendlicher im privaten familiären Kontext weniger stark mit der Energienutzung der Eltern zusammenhängt als im gemeinsamen familiären Kontext. Aus diesem Ergebnis können Anregungen für die Verbesserungen von kommunikationsbasierten Fördermaßnahmen zur willentlichen Reduktion des Energiekonsums abgeleitet werden. In einer kleinen Interventionsstudie wurde die Idee exploriert (Grønhøj & Thøgersen, 2011), Familienmitglieder mit speziellem Feedback zu ihrem Energiekonsum zu versorgen. Ziel dieses Feedbacks war, einzelne Energiesparverhaltensweisen der Familienmitglieder zu fördern. Die Familienmitglieder berichteten, ihr Energiesparverhalten gegenseitig zu kontrollieren. Auch Familien mit Jugendlichen schienen von dem Feedback zu profitieren (Grønhøj & Thøgersen, 2011). Allerdings sollte aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit bedacht werden, dass Jugendliche sich nicht immer an den Aktivitäten ihrer Eltern orientieren. Gerade der private familiäre Kontext könnte Verhaltensweisen umschließen (Nutzung des eigenen Handys, Duschen), in denen Eltern wie auch Jugendlichen ihre Privatsphäre wichtig ist. Außerdem versuchen Jugendliche, sich im Zuge von Entwicklungsprozessen von ihren Eltern abzugrenzen. Deshalb haben Eingriffe durch Interventionen, die gemeinsames bzw. gegenseitiges Kontrollieren von Verhalten involvieren, vermutlich auch Nachteile. Indessen könnten Interventionen, die Kontrolle bzw. Monitoring beinhalten (z.B. Setzen eines Energiesparziels für die ganze Familie) dennoch für diejenigen Verbrauchsbereiche des

Energiesparverhaltens gewählt werden, die im gemeinsamen familiären Kontext stattfinden, z.B. Kochen, Waschen, gemeinsame IT-Gerätnutzung.

Peers könnten wiederum als Referenzgruppe für andere, private Verbrauchsbereiche des Energiesparens gewählt werden (z.B. Nutzung eigener IT-Geräte). Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigten, dass Jugendliche im privaten familiären Kontext allgemein weniger intensives Energiesparverhalten berichteten. Folglich sollten gerade für private Energiesparaktivitäten neue Wege, z.B. Einbeziehung von Peers sowie Projekte in sozialen Netzwerken exploriert werden, um Energiesparverhalten Jugendlicher zu fördern. Im Anschluss werden zusätzlich Chancen und Herausforderungen der Förderung von nachhaltiger Energienutzung Jugendlicher im formalen Bildungskontext (insbesondere Schule) diskutiert.

### **9.2.2 Förderung des nachhaltigen Energiekonsums Jugendlicher im schulischen Kontext**

Die Erkenntnisse dieser Arbeit zu *Transmissionsprozessen von Eltern auf Jugendliche* beziehen sich zwar auf die Familie als Bildungsinstanz, aus ihnen können aber auch Empfehlungen für formale Bildungsinstanzen (wie den schulischen Kontext) abgeleitet werden. Evaluationen von Fördermaßnahmen an Bildungseinrichtungen weisen auf die relevante Vorbildfunktion von Schulen für nachhaltiges Konsumverhalten von SchülerInnen hin (siehe z.B. Homburg, Nachreiner, & Fischer, 2013). Das Ergebnis dieser Arbeit, dass unterschiedliche Energiesparverhaltensweisen Jugendlicher und ihrer Eltern eng zusammenhängen, weist auf die Schlüsselfunktion des einzelnen (konkreten) Beispielverhaltens anderer für eine nachhaltige Energienutzung hin. Auch im schulischen Kontext (z.B. in der Bildung für nachhaltige Entwicklung, BNE) sollte berücksichtigt werden, dass nachhaltige Energienutzung Jugendlicher von konkreten Beispielen abzuhängen scheint. Gerade im Schulunterricht (z.B. Ethik, Biologie) sind ideale Voraussetzungen gegeben, um sich mit konkreten Beispielen nachhaltigen Energienutzungsverhaltens und zielgruppenspezifischen Barrieren der Ausführung dieses Verhaltens zu befassen. Vorsichtig formuliert taucht diese Forderung, nachhaltiges Handeln<sup>19</sup> in den Unterricht zu integrieren, bereits im (aktuellen) Orientierungsrahmen der BNE (Siege & Schreiber, 2015) auf. In diesem Orientierungsrahmen der BNE wird gefordert, dass SchülerInnen zum nachhaltigen Handeln befähigt werden sollen. Bei

---

<sup>19</sup> Mit Handeln ist im Rahmen der BNE meist nicht die Ausführung eines konkreten nachhaltigen Konsumverhaltens gemeint, sondern häufig eine generelle Handlungskompetenz, eigene Ziele umzusetzen.



genauerer Betrachtung des Orientierungsrahmens wird jedoch deutlich, dass gerade für Jugendliche (Sekundarstufe 1 und 2) nur mehr abstrakte Lernziele angestrebt werden sollen. SchülerInnen sollen im Unterricht befähigt werden, „ihre Mitverantwortung für Mensch und Umwelt zu erkennen und als Herausforderung anzunehmen“ (Siege & Schreiber, 2015, S. 236). Auch für das Thema Energienutzung werden schwerpunktmäßig abstrakte Lernbeispiele der Wissensvermittlung (Energiegewinnung, Entscheidungsträger der Energieversorgung, Vorteile und Risiken verschiedener Energieversorgungsstrategien) zur Lehre in naturwissenschaftlichen Fächern wie dem Mathematikunterricht empfohlen (Siege & Schreiber, 2015). Diese abstrakte Auseinandersetzung mit nachhaltiger Energienutzung in Unterrichtsempfehlungen zeigt zwar, dass das Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduktion im bildungspolitischen Kontext ernsthaft fokussiert werden soll. Dass jedoch gerade die Ausführung eines konkreten nachhaltigen Verhaltens (z.B. wie spare ich mit meinem eigenen Verhalten im Haushalt Energie) bedeutet, Mitverantwortung für andere Menschen zu übernehmen (d.h. einen individuellen Beitrag zur Verminderung des Klimawandels zu leisten) wird in diesem Orientierungsrahmen nicht ausreichend ausgeführt. Grundsätzlich scheint die Vermittlung von konkretem einzelner, nachhaltigen Verhalten in Unterrichtsplanungen von Sekundarstufen (in der BNE) nicht empfohlen zu werden (siehe z.B. Empfehlungen von Fischer & Barth, 2014). Eine naheliegende Vermutung ist, dass die Vermittlung eines einzelnen Verhaltens (z.B. wie heize ich angemessen) als trivial und somit für den Schulunterricht unangemessen bewertet wird. Es ist eben dieser *Trivialitätsvorwurf*, der adressiert werden muss, damit eine Diffusion nachhaltiger Energienutzung in der Bevölkerung und eine Fokussierung des Klimawandels als wichtigstes Problem der heutigen Zeit gelingen kann. Im Rahmen dieser Arbeit berichteten Jugendliche im privaten Kontext (in dem schlechte Rahmenbedingungen für Modelllernen vorliegen), weniger häufig Energie zu sparen als im gemeinsamen Kontext. Dieses Ergebnis weist, wie bereits in vorherigen Studien vermutet (Grønhøj & Thøgersen, 2012; Matthies et al., 2012), darauf hin, dass es keineswegs trivial ist, wie intensiv nachfolgende Generationen Verhaltensvorbildern ausgesetzt sind. Angenommen, Eltern leben Jugendlichen keine Energiesparverhaltensweisen vor und im Schulkontext werden nachhaltige Energienutzungsverhaltensweisen nicht behandelt: Wieso etwa sollten Jugendliche beginnen, einen Deckel beim Kochen zu benutzen, wenn sie dies nicht bei ihren Eltern beobachten und in der Schule nichts über dieses Energiesparverhalten lernen? Soziologischen und psychologischen Theorien

zufolge sind im Jugendalter viele Themen (Entwicklungsaufgaben, wie Freundschaften knüpfen, sexuelle Erfahrungen, Entwicklung der eigenen Identität) relevant (Hurrelmann, 2007). Aus der Perspektive Jugendlicher sind diese Themen wahrscheinlich relevanter als das Licht beim Verlassen des Raumes auszuschalten oder den Deckel beim Kochen zu verwenden. Es ist fraglich, wieso Jugendliche mit der Ausführung nachhaltiger Verhaltensweisen beginnen sollten, wenn diese Verhaltensweisen im familiären und/oder schulischen Kontext nicht explizit kommuniziert und vorgelebt werden.

Weitere Analysen dieser Arbeit *zum objektiven Stromverbrauch von Haushalten und der Rolle Jugendlicher für diesen Verbrauch* weisen darauf hin, dass insbesondere ein höherer Anteil Jugendlicher im Haushalt mit einer höheren Anzahl an IT-Geräten und somit auch einem höheren objektiven Stromverbrauch zusammenhängt. Angelehnt an dieses Ergebnis ist anzunehmen, dass eine nachhaltige Energienutzung insbesondere durch eine Fokussierung auf den Verbrauchsbereich von IT-Geräten gefördert werden kann. Eine große Studie der Energieagentur NRW (2015) zeigt, dass (bezogen auf einen höheren Stromverbrauch) aktuell IT-Geräte (Kauf und Nutzung) der relevanteste Verbrauchsbereich in Privathaushalten sind. Für Fördermaßnahmen im Verbrauchsbereich von IT-Geräten sollte folglich unter anderem die Zielgruppe Jugendlicher fokussiert werden. In Schulen werden heutzutage häufig Laptops oder Computer im Unterricht genutzt. Diese Nutzung elektronischer Arbeitsgeräte bietet eine Gelegenheit, Stromsparverhaltensweisen mit hohen Stromsarpotentialen (z.B. Ladegeräte vom Stromnetz trennen, wenn Ladeprozess beendet ist, siehe Nachreiner & Matthies, 2016) im Unterricht zu behandeln und die Ausführung bestimmter Stromsparverhaltensweisen aktiv in den Unterricht zu integrieren. Empirische Befunde (Matthies, Kastner, Klesse & Wagner, 2011) zeigen, dass Programme, die Verhaltensänderungen in Organisationen bewirken sollen, beispielsweise in Universitäten, erfolgreich zur Implementierung von Stromsparverhaltensweisen beitragen. Außerdem sollte in Schulen über Energieeffizienzlabel informiert werden, sobald Label für IT-Geräte eingeführt werden.

Insgesamt könnte eine Integration von konkreten Verhaltensempfehlungen in schulische Bildung vermutlich entscheidend zur Diffusion einer nachhaltigen Energienutzung (Strom- und/oder Wärmenutzung) in der Bevölkerung beitragen.

### 9.2.3 Die Rolle einer zielgruppenspezifischen, auf Jugendliche ausgerichteten Planung *nicht-kommunikationsbasierter Fördermaßnahmen*

Die Planung von *nicht-kommunikationsbasierten* Fördermaßnahmen (wie neuen Verordnungen), die den Stromverbrauch von Haushalten betreffen, beruht bisher überwiegend auf Statistiken zu sozioökonomischen und -demografischen Kennzahlen (z.B. R. Moore, 2012). Die Ergebnisse dieser Arbeit *zur Rolle Jugendlicher für den objektiven Stromverbrauch von Haushalten* weisen darauf hin, dass insbesondere kleinere von Jugendlichen getroffene Kaufentscheidungen von IT-Geräten Schlüsselentscheidungen sind. Diese Entscheidungen scheinen den Stromkonsum des Gesamthaushaltes relevant zu beeinflussen. Diesem Ergebnis zufolge sollten für die Planung von *nicht-kommunikationsbasierten* Fördermaßnahmen nicht nur die soziodemografischen Kennzahlen an sich verwendet werden. Es werden vor allem Informationen dazu benötigt, wie sich Kauf- und Nutzungsentscheidungen und damit verbundene Motivationen zwischen verschiedenen soziodemografischen Gruppen unterscheiden.

Die Effizienz von weißer Ware (z.B. von Kühlgeräten, Kochgeräten, Waschmaschinen) wird schon seit einigen Jahren effektiv mit *nicht-kommunikationsbasierten* Fördermaßnahmen gesteigert (z.B. Energieeffizienzlabel). In Bezug auf Kommunikationstechnologie (IT-Geräte) ist allerdings noch Bedarf an neuen Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz (Bertoldi et al., 2012). Maßnahmenempfehlungen, die sich zur Reduktion des Endstromverbrauchs von weißer Ware bewährten, lassen sich jedoch nicht einfach auf den Verbrauchsbereich von IT-Geräten übertragen. Käufe weißer Ware sind Entscheidungen, die Erwachsene beim Einrichten des eigenen Wohnraums treffen. Fördermaßnahmen zur Energieeffizienz von weißer Ware betreffen folglich insbesondere Erwachsene. Im Gegensatz dazu werden IT-Geräte von allen Altersgruppen und insbesondere von Jugendlichen besessen und genutzt. Folglich sind gerade Jugendliche von zukünftigen Verordnungen zu IT-Geräten betroffen. Hieraus ergibt sich die Herausforderung, zukünftige Richtlinien/Verordnungen zur Energieeffizienz auf die spezifische NutzerInnengruppe Jugendlicher auszurichten. Diese zielgruppenspezifische Ausrichtung von Fördermaßnahmen erfordert weitere Forschung dazu, warum Jugendliche welche IT-Geräte kaufen und wie genau sie diese nutzen.

Haushalte mit Kindern und/oder Jugendlichen in der Stichprobe dieser Arbeit besaßen besonders häufig Geräte wie Spielkonsolen. Ergebnisse einer vorausgegangenen Studie

(Derdenger, 2014) weisen darauf hin, dass Spiele teilweise nur mit ganz bestimmten Marken von Spielkonsolen gespielt werden können. Diese IT-Geräte werden folglich häufig nur für ganz spezifische Aktivitäten (spielen eines speziellen Spiels) angeschafft. Der Autor der Studie (Derdenger, 2014) schlussfolgert daraus, dass aus Sicht des Konsumenten die Kaufentscheidung einer Spielkonsole stark begrenzt ist. Im Hinblick auf diese Arbeit lässt sich dem hinzufügen, dass mit einer begrenzten Entscheidungsmöglichkeit auch der Einfluss von rein kommunikationsbasierten Fördermaßnahmen begrenzt ist. Wenn eine besonders energieeffiziente Spielkonsole für gewisse Spiele beispielsweise nicht geeignet ist, sind auch Informationskampagnen zur Förderung des Kaufs dieser energieeffizienten Spielkonsole wenig erfolgsversprechend. An diesem Beispiel lässt sich verdeutlichen, dass generelle Verordnungen (z.B. dazu, wieviel Strom eine Spielkonsole verbrauchen darf) zur effektiven Reduktion des Stromkonsums notwendig sind.

Außerdem unterscheiden sich die Motive zur Nutzung von IT-Geräten, wie Smartphones und Tablet-Computern, von Motiven zur Nutzung von weißer Ware, wie Kühlschränken und Öfen. Studienergebnisse zeigen, dass Informations- und Kommunikationstechnologien nicht nur essentiell sind, um mit anderen Personen in Kontakt zu bleiben. Zudem spielen sie auch in allen anderen Lebensbereichen (z.B. Sport, Entspannung) eine relevante Rolle (z.B. Røpke & Jensen, 2010). Darüber hinaus kann eine Kaufentscheidung mit einer wichtigen Bedeutung geladen sein. Eine spezielle Marke beim Smartphone-Kauf kann beispielsweise eine soziale Bedeutung wie Peer-Zugehörigkeit ausdrücken (Gram-Hanssen, 2005; Kaufmann-Hayoz et al., 2011). All diese Überlegungen sprechen dafür, in Zukunft *nicht*-kommunikationsbasierte Fördermaßnahmen (z.B. Verordnungen zur Effizienz von IT-Geräten) unter Berücksichtigung von zielgruppenspezifischer, psychologischer Forschung zu planen.

#### **9.2.4 Implikationen der Differenzierung zwischen Absicht und Wirkung für die Planung von Fördermaßnahmen**

In dieser Arbeit wurde wiederholt die *Wirkungsperspektive* mit Fokus auf die Ausführung einzelner nachhaltiger Verhaltensweisen und die *Absichtsperspektive* mit Fokus auf Zielintentionen, die auf eine nachhaltige Energienutzung gerichtet sind, eingenommen (z.B. Abbildung 1 und Abbildung 7). Im Folgenden wird zusammengefasst, welche Konsequenzen diese Differenzierung für die Maßnahmenplanung zur Förderung einer nachhaltigen Energienutzung hat.

*Wirkungsperspektive:*

Für die Planung von Fördermaßnahmen sollten Transmissionsprozesse berücksichtigt werden. Fördermaßnahmen sollten so gestaltet werden, dass die Ausführungen einzelner Energiesparverhaltensweisen in der jetzigen Erwachsenengeneration gefördert und auf die nächste Generation übertragen werden. Wenn beispielsweise heute durch Kampagnen die Ausführung eines konkreten Energiesparverhaltens Erwachsener gefördert wird, sollte diese Erwachsenengeneration befähigt werden, diese spezifische Wirkung an die Generation ihrer Kinder weiterzugeben. Jugendliche scheinen durch ihre Kauf- und Nutzungsentscheidungen eine relevante Wirkung auf den Stromkonsum des Gesamthaushaltes zu haben. In zukünftiger Forschung sollte fokussiert werden, wie der Stromkonsum von Haushalten insbesondere im Verbrauchsbereich von IT-Geräten reduziert werden kann.

*Absichtsperspektive:*

Eine Absichtsperspektive ist ebenfalls von großer Bedeutung für die Förderung einer nachhaltigen Energienutzung. Grundsätzlich kann nur über die Förderung von verhaltensübergreifenden Zielintentionen (z.B. Normen, Einstellungen, die Zielintentionen beeinflussen) gewährleistet werden, dass Ziele nachhaltiger Energienutzung auch in Zukunft breitflächig unter Einbeziehung neuer Erkenntnisse, so etwa zu erneuerbaren Energien, verfolgt werden.

### **9.3 Schlussbemerkung**

Diese Arbeit trägt zu einem besseren Verständnis der Transmission nachhaltiger Energienutzung bei. Insgesamt erbrachte sie neue Einblicke in nachhaltiges Konsumverhalten im Bereich der Strom- und/oder Wärmenutzung in Familien. Anders als in vorangegangenen Arbeiten wurden in einem Untersuchungskomplex dieser Arbeit bewusst Dyaden (Eltern und ihre jugendlichen Kinder) und die Vielfalt einzelner Verhaltensweisen in unterschiedlichen Verbrauchsbereichen der Energienutzung erhoben. Transmissionsforschung ist ein Schlüssel zur Diffusion von Zielen der nachhaltigen Energienutzung in der Bevölkerung. Insgesamt sollte viel intensiver untersucht werden, wie es gelingen kann, dass gerade zukünftige Generationen wirkungs- und absichtsbezogene Ziele einer nachhaltigen Energienutzung weiter verfolgen. Ergebnisse

dieser Arbeit zeigen, dass nachhaltige Energienutzung von Eltern und Jugendlichen eng zusammenhängt. Eltern sollten deshalb mehr als bisher befähigt werden, ihren Kindern nachhaltigen Konsum vorzuleben. Eltern sollte jedoch nicht die alleinige Verantwortung für eine Diffusion von Zielen einer nachhaltigen Energienutzung zugeschrieben werden. Andere Instanzen wie die Schule sollten stärker als bisher als Modelle einer nachhaltigen Energienutzung fungieren. In dieser Arbeit wird deshalb insbesondere die Förderung konkreter nachhaltiger Energienutzung im schulischen Bildungskontext empfohlen. In umweltpsychologischer Forschung finden sich verschiedenste Beispiele, wie diese Förderung aussehen könnte (z.B. Klöckner, 2015). Die größte Herausforderung wird im schulischen Kontext sein, einzelne nachhaltige Energienutzungsverhaltensweisen trotz scheinbarer Trivialität zu fördern.

Insgesamt kann aus den Erkenntnissen dieser Arbeit geschlussfolgert werden, dass zum Erreichen des Ziels der Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen weitere Studien über die Transmission von nachhaltigem Konsumverhalten erforderlich sind. Bildung zu nachhaltigem Konsum wird im Rahmen der voranschreitenden Erderwärmung in Zukunft immer wichtiger werden (Barth et al, 2011). Fraglos ist es unerlässlich, die Methoden dieser Arbeit weiterzuentwickeln, um Fördermaßnahmen angemessen planen und evaluieren zu können.

## 10 Literaturverzeichnis

- Abrahamse, W. & Steg, L. (2009). How do socio-demographic and psychological factors relate to households' direct and indirect energy use and savings? *Journal of Economic Psychology*, 30(5), 711-720. doi: 10.1016/j.joep.2009.05.006
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 273-291. doi: 10.1016/j.jenvp.2005.08.002
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2007). The effect of tailored information, goal setting, and tailored feedback on household energy use, energy-related behaviors, and behavioral antecedents. *Journal of Environmental Psychology*, 27(4), 265-276. doi: 10.1016/j.jenvp.2007.08.002
- AG Energiebilanzen [AGEB] (2013a). *Anwendungsbilanzen für die Endenergiesektoren in Deutschland in den Jahren 2011 und 2012 mit Zeitreihen von 2008 bis 2012*. Berlin: AG Energiebilanzen e.V.
- AG Energiebilanzen [AGEB] (2013b). *Erstellung der Anwendungsbilanzen 2011 und 2012 für den Sektor Private Haushalte*. Forschungsprojekt im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Berlin: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi: 10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84, 888-918. doi: 10.1037/0033-2909.84.5.888
- Ansolabehere, S. & Schaffner, B. F. (2014). Does survey mode still matter? Findings from a 2010 multi-mode comparison. *Political Analysis*, 22(3), 285-303. doi: 10.1093/pan/mpt025
- Aunger, R. (2006). Cultural transmission and diffusion. *Encyclopedia of Cognitive Science*. doi: 10.1002/0470018860.s00724
- Aydinalp, M., Ugursal, V. & Fung, A. (2003). Modelling of residential energy consumption at the national level. *International Journal of Energy Research*, 27(4), 441-453. doi: 10.1002/er.887
- Baker, C. W., Little, T. D. & Brownell, K. D. (2003). Predicting adolescent eating and activity behaviors: the role of social norms and personal agency. *Health Psychology*, 22(2), 189. doi: 10.1037/0278-6133.22.2.189
- Ballantyne, R., Fien, J. & Packer, J. (2001). Program effectiveness in facilitating intergenerational influence in environmental education: Lessons from the field. *The Journal of Environmental Education*, 32(4), 8-15. doi: 10.1080/00958960109598657
- Bamberg, S. (2013). Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 151-159. doi: 10.1016/j.jenvp.2013.01.002
- Bandura, A. (1971). *Social Learning Theory*. Morristown, New York: General Learning Press.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A., Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Regalia, C. & Scabini, E. (2011). Impact of family efficacy beliefs on quality of family functioning and satisfaction with family life. *Applied Psychology*, 60(3), 421-448. doi: 10.1111/j.1464-0597.2010.00442.x

- Barth, M., Fischer, D. & Rode, H. (2011). Nachhaltigen Konsum fördern durch partizipative Interventionsentwicklung in Bildungseinrichtungen. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 34(4), 20-26.
- Bartiaux, F. & Gram-Hanssen, K. (2005). *Socio-political factors influencing household electricity consumption: A comparison between Denmark and Belgium*. In Proceedings of ECEE, the 2005 Summer Study – What Works & Who Delivers, European Council for an Energy Efficient Economy. Mandelieu La Napoule, France.
- Baslington, H. (2008). Travel socialization: A social theory of travel mode behavior. *International Journal of Sustainable Transportation*, 2(2), 91-114. doi: 10.1080/15568310601187193
- Beckel, C., Sadamori, L. & Santini, S. (2013). Automatic socio-economic classification of households using electricity consumption data. In *Proceedings of the fourth international conference on Future energy systems*. Berkeley, 75-86.
- Bedir, M., Hasselaar, E. & Itard, L. (2013). Determinants of electricity consumption in Dutch dwellings. *Energy and Buildings*, 58, 194-207. doi: 10.1016/j.enbuild.2012.10.016
- Bell, B. T., Toth, N., Little, L. & Smith, M. A. (2015). Planning to Save the Planet Using an Online Intervention Based on Implementation Intentions to Change Adolescent Self-Reported Energy-Saving Behavior. *Environment and Behavior*, 1-24. doi: 10.1177/0013916515583550
- Bem, D. J. (1967). Self-perception: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. *Psychological Review*, 74(3), 183. doi: 10.1037/h0024835
- Bem, D. J. (1972). Self-Perception Theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, 6, 1-62.
- Bertoldi, P., Hirl, B. & Labance, N. (2012). *Energy Efficiency Status Report 2012*. Joint Research Centre of the European Commission. Abgerufen am 04.07.2016 von <https://setis.ec.europa.eu/sites/default/files/reports/energy-efficiency-status-report-2012.pdf>
- Bitkom. (2014). Smartphone und Internet gehören für Kinder zum Alltag [Pressemitteilung]. Abgerufen am 04.07.2016 von <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Smartphone-und-Internet-gehoren-fuer-Kinder-zum-Alltag.html>
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz (2016). Leitfaden. Geschlechtergerechter Sprachgebrauch im BMASK. Abgerufen am 30.07.2016 von <https://www.sozialministerium.at/cms/site/attachments/2/8/3/CH3434/CMS1451313754961/gendergerechter-sprachgebrauch-leitfaden.pdf>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [BMUB] (1992). *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung. Rio de Janeiro-Dokumente-Agenda 21*. Bonn.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [BMUB] (2016). Ist Ihr Stromverbrauch hoch oder niedrig? Die Vergleichswerte des Stromspiegels für Deutschland 2016. Abgerufen am 24.05.2016 von <http://www.die-stromsparinitiative.de/stromspiegel/stromverbrauch-vergleichen-stromspiegel/stromspiegel-fuer-deutschland/index.html>.
- Brasche, B. & Bischof, W. (2005). Daily time spent indoors in German homes – baseline data for the assessment of indoor exposure of German occupants. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 208, 247-253. doi: 10.1016/j.ijheh.2005.03.003



- Brodowski, M. (2009). *Informelles Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Beiträge aus Theorie und Praxis*. Opladen, Farmington Hills: Barbara Budrich.
- Brounen, D., Kok, N. & Quigley, J. M. (2012). Residential energy use and conservation: Economics and demographics. *European Economic Review*, 56(5), 931-945. doi: 10.1016/j.euroecorev.2012.02.007
- Brush, A. B., & Inkpen, K. M. (2007). Yours, mine and ours? sharing and use of technology in domestic environments (S.109-126). Berlin Heidelberg: Springer.
- Christ, O. & Schlüter, E. (2012). *Strukturgleichungsmodelle mit Mplus: eine praktische Einführung*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Cialdini, R. B. (2003). Crafting normative messages to protect the environment. *Current Directions in Psychological Science*, 12(4), 105-109. doi: 10.1111/1467-8721.01242
- Cialdini, R. B. (2007). Descriptive social norms as underappreciated sources of social control. *Psychometrika*, 72(2), 263-268. doi: 10.1007/s11336-006-1560-6
- Cialdini, R. B. & Goldstein, N. J. (2004). Social influence: Compliance and conformity. *Annual Review of Psychology*, 55, 591-621. doi: 10.1146/annurev.psych.55.090902.142015
- Cialdini, R. B., Reno, R. R. & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1015-1026. doi: 10.1037/0022-3514.58.6.1015
- Cialdini, R. B., Trost, M. R. & Newsom, J. T. (1995). Preference for consistency: The development of a valid measure and the discovery of surprising behavioral implications. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(2), 318-328. doi: 10.1037/0022-3514.69.2.318
- co2online (2014). Stromkosten: Alte Heizungspumpen verbrauchen so viel wie Fernseher und Waschmaschine zusammen [Pressemitteilung]. Abgerufen am 04.07.2016 von [http://www.co2online.de/fileadmin/pressemitteilungen/140326\\_PM\\_Heizungspumpe.pdf](http://www.co2online.de/fileadmin/pressemitteilungen/140326_PM_Heizungspumpe.pdf)
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. & Aiken, L. S. (2013). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. (3 Aufl.). Mahaw, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- De Groot, J. I. M. & 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. doi: 10.3200/SOCP.149.4.425-449
- De Vries, M. (2015). *The Role of National Sustainable Development Councils in Europe in Implementing the UN's Sustainable Development Goal. Overview and Conclusions* [Report]. Den Haag, Berlin, London. Abgerufen am 04.07.2016 von [https://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/user\\_upload/dokumente/studien/National\\_SD\\_Councils\\_in\\_Europe\\_and\\_Implementation\\_of\\_UN\\_SDG\\_October\\_2015.pdf](https://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/user_upload/dokumente/studien/National_SD_Councils_in_Europe_and_Implementation_of_UN_SDG_October_2015.pdf)
- Defila, R., Di Giulio, A. & Kaufmann-Hayoz, R. (2011). *Wesen und Wege nachhaltigen Konsums*. München: Oekom.
- Derdenger, T. (2014). Technological tying and the intensity of price competition: An empirical analysis of the video game industry. *Quantitative Marketing and Economics*, 12(127-165). doi: 10.1007/s11129-014-9143-9
- Deutsche UNESCO-Kommission [UNESCO] (2013). Das Deutsche Nationalkomitee für die Un-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“: *Positionspapier „Zukunftsstrategie BNE 2015+“*. Abgerufen am 04.07.2016 von [http://www.bne-portal.de/sites/default/files/BNE-Positionspapier-2015plus\\_deutsch.pdf](http://www.bne-portal.de/sites/default/files/BNE-Positionspapier-2015plus_deutsch.pdf)

- Di Giulio, A., Brohmann, B., Clausen, J., Defila, R., Fuchs, D., Kaufmann-Hayoz, R. & Koch, A. (2011). Bedürfnisse und Konsum – ein Begriffssystem und dessen Bedeutung im Kontext von Nachhaltigkeit. In R. Defila, A. Di Giulio & Kaufmann-Hayoz (Hrsg.), *Wesen und Wege nachhaltigen Konsums* (S. 47-72). München: Oekom.
- Dietz, T., Gardner, G. T., Gilligan, J., Stern, P. C. & Vandenbergh, M. P. (2009). Household actions can provide a behavioral wedge to rapidly reduce US carbon emissions. In *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(44), 18452-18456. doi: 10.1073/pnas.0908738106
- Dumont, H., Trautwein, U., Lüdtke, O., Neumann, M., Niggli, A. & Schnyder, I. (2012). Does parental homework involvement mediate the relationship between family background and educational outcomes? *Contemporary Educational Psychology*, 37(1), 55-69. doi: 10.1016/j.cedpsych.2011.09.004
- Duncan, O. D. (1975). *Introduction to structural equation models*. New York: Academic Press.
- Duncan, T. E., Duncan, S. C. & Hops, H. (1994). The effects of family cohesiveness and peer encouragement on the development of adolescent alcohol use: a cohort-sequential approach to the analysis of longitudinal data. *Journal of Studies on Alcohol*, 55(5), 588-599. doi: 10.15288/jsa.1994.55.588
- Easterling, D., Miller, S. & Weinberger, N. (1995). Environmental consumerism: A Process of Children's Socialization and Families' Resocialization. *Psychology & Marketing*, 12(6), 531-550. doi: 10.1002/mar.4220120606
- Edwards, P. & Roberts, I. (2009). Population adiposity and climate change. *International Journal of Epidemiology*, 38(4), 1137-1140. doi: 10.1093/ije/dyp172
- Energieagentur.NRW (2015). Erhebung „Wo im Haushalt bleibt der Strom?“ Stromverbrauchsanteile verschiedener Anwendungsbereiche in Ein- bis Fünf-Personen-Haushalten – 2015 und 2011 im Vergleich. Abgerufen am 18.04.2016 von [http://www.energieagentur.nrw/content/anlagen/Erhebung\\_Wo\\_im\\_Haushalt\\_bleibt\\_der\\_Strom\\_20151126.pdf](http://www.energieagentur.nrw/content/anlagen/Erhebung_Wo_im_Haushalt_bleibt_der_Strom_20151126.pdf).
- Engelbert, A. (1985). *Kinderalltag und Familienumwelt: eine Studie über die Lebenssituation von Vorschulkindern*. Dissertation, Bielefeld.
- Europäische Union [EU] (2013). Amtsblatt der Europäischen Union. BESCHLUSS Nr. 1386/2013/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 20. November 2013. über ein allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020 „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“.
- Eurostat, 2016. Household composition statistics. Private households by household composition, 2014. Abgerufen am 16.01.2016 von [http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Household\\_composition\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Household_composition_statistics)
- Farag, S. & Lyons, G. (2012). To use or not to use? An empirical study of pre-trip public transport information for business and leisure trips and comparison with car travel. *Transport Policy*, 20, 82-92. doi: 10.1016/j.tranpol.2011.03.007
- Fischer, D. & Barth, M. (2014). Key competencies for and beyond sustainable consumption: An educational contribution to the debate. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 23, 193-200.
- Fischer, D., Michelsen, G., Blättel-Mink, B. & Di Giulio, A. (2011). Nachhaltiger Konsum: Wie lässt sich Nachhaltigkeit im Konsum beurteilen? In R. Defila, A. Di Giulio & R. Kaufmann-Hayoz (Hrsg.), *Wesen und Wege nachhaltigen Konsums*. (S. 73-88). München: Oekom.

- Flade, A. (1994). Effekte des Straßenverkehrs auf das Wohnen. In A. Flade (Hrsg.), *Mobilitätsverhalten* (S. 155-169). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gardner, G. T. & Stern, P. C. (2002). *Environmental problems and human behavior*. Boston, MA: Pearson.
- Gardner, G. T. & Stern, P. C. (2008). The Short List: The Most Effective Actions U.S. Households Can Take to Curb Climate Change. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 50(5), 12-25. doi: 10.3200/ENVT.50.5.12-25
- Geiser, C. (2011). *Datenanalyse mit Mplus. Eine anwendungsorientierte Einführung*. (2 ed.): VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Goldstein, N. J. & Cialdini, R. B. (2007). Using social norms as a lever of social influence. In A. R. Pratkanis (Hrsg.), *The Science of Social Influence* (S. 167-192). New York: Psychology Press.
- Gossen, M., Scholl, G., Holzhauer, B. & Schipperges, M. (2015). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Vertiefungsstudie: Umweltbewusstsein und Umweltverhalten junger Menschen*. Dessau-Roßlau: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.
- Gotschi, E., Vogel, S. & Lindenthal, T. (2007). *High school students' attitudes and behaviour towards organic products: survey results from Vienna*. Vienna: University of Natural Resources and Applied Life Sciences.
- Gram-Hanssen, K. (2004). Domestic electricity consumption – Consumers and appliances. In I. Røpke & L. A. Reisch (Hrsg.), *The ecological economics of consumption* (S. 132-150). Cheltenham, UK and Northampton: MA: Edward Elgar Publishing.
- Gram-Hanssen, K. (2005). Teenage consumption of information and communication technology. In *Proceedings of ECEE, the 2005 Summer Study – What Works & Who Delivers*, European Council for an Energy Efficient Economy. Mandelieu La Napoule, France, 1237-1247.
- Gram-Hanssen, K. (2007). Teenage consumption of cleanliness: how to make it sustainable. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 3(2), 15-23.
- Gram-Hanssen, K. (2011). Understanding change and continuity in residential energy consumption. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 61-78. doi: 10.1177/1469540510391725
- Gram-Hanssen, K. (2014). New needs for better understanding of household's energy consumption-behaviour, lifestyle or practices? *Architectural Engineering and Design Management*, 10(1-2), 91-107. doi: 10.1080/17452007.2013.837251
- Gram-Hanssen, K., Kofod, C. & Nærvig Petersen, K. (2004). Different everyday lives: different patterns of electricity use. In *Proceedings of ACEEE, the 2004 American Council for an Energy Efficient Economy Summerstudy in Buildings*. Washington, D. C..
- Grønhøj, A. (2006). Communication about consumption: a family process perspective on 'green' consumer practices. *Journal of Consumer Behaviour*, 5(6), 491-503. doi: 10.1002/cb.198
- Grønhøj, A. & Thøgersen, J. (2009). Like father, like son? Intergenerational transmission of values, attitudes, and behaviours in the environmental domain. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 414-421. doi: 10.1016/j.jenvp.2009.05.002
- Grønhøj, A. & Thøgersen, J. (2011). Feedback on household electricity consumption: learning and social influence processes. *International Journal of Consumer Studies*, 35(2), 138-145. doi: 10.1111/j.1470-6431.2010.00967.x
- Grønhøj, A. & Thøgersen, J. (2012). Action speaks louder than words: The effect of personal attitudes and family norms on adolescents' pro-environmental behaviour. *Journal of Economic Psychology*, 33(1), 292-302. doi: 10.1016/j.joep.2011.10.001

- Grossbart, S., Hughes, S. M., Pryor, S. & Yost, A. (2002). Socialization Aspects of Parents, Children, and the Internet. *Advances in Consumer Research*, 29(1).
- Grusec, J. E. & Davidov, M. (2010). Integrating different perspectives on socialization theory and research: A domain-specific approach. *Child Development*, 81(3), 687-709. doi: 10.1111/j.1467-8624.2010.01426.x
- Grusec, J. E. & Maayan, D. (2008). Socialization in the Family. The Roles of Parents. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Hrsg.), *Handbook of socialization: Theory and research* (S. 284-308). New York: Guilford Press.
- Gwozdz, W. (2015). Obesity, sustainability and public health. In L. A. Reisch & J. Thøgersen (Hrsg.), *Handbook of Research on Sustainable Consumption* (S. 224-240). Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Han, Q., Nieuwenhijzen, I., De Vries, B., Blokhuis, E. & Schaefer, W. (2013). Intervention strategy to stimulate energy-saving behavior of local residents. *Energy Policy*, 52, 706-715. doi: 10.1016/j.enpol.2012.10.031
- Haustein, S., Klöckner, C. A. & Blöbaum, A. (2009). Car use of young adults: The role of travel socialization. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12, 168-178. doi:10.1016/j.trf.2008.10.003
- Heckhausen, H. & Gollwitzer, P. M. (1987). Thought contents and cognitive functioning in motivational versus volitional states of mind. *Motivation and Emotion*, 11(2), 101-120. doi: 10.1007/BF00992338
- Homburg, A., Nachreiner, M. & Fischer, D. (2013). Die BINK-Strategie zur Förderung nachhaltigen Konsumverhaltens und nachhaltiger Konsumkultur in Bildungsorganisationen - Weiterentwicklung auf der Basis einer formativen Evaluation. In G. Michelsen & D. Fischer (Hrsg.), *Nachhaltig konsumieren lernen. Ergebnisse aus dem Projekt BINK* ("Bildungsinstitutionen und nachhaltiger Konsum") (S. 185-213). Bad Homburg: VAS-Verlag.
- Hurrelmann, K. (2007). *Lebensphase Jugend. Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Jugendforschung*. (9. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Intergovernmental Panel in Climate Change [IPCC] (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Kernteam, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (Hrsg.)]. Geneva, Schweiz.
- Jahnke, D. L., & Warschburger, P. A. (2008). Familial Transmission of Eating Behaviors in Preschool-aged Children. *Obesity*, 16(8), 1821-1825. doi: 10.1038/oby.2008.255
- Johansson, M. (2006). Environment and parental factors as determinants of mode for children's leisure travel. *Journal of Environmental Psychology*, 26(2), 156-169. doi: 10.1016/j.jenvp.2006.05.005
- John, D. R. (1999). Consumer socialization of children: A retrospective look at twenty-five years of research. *Journal of Consumer Research*, 26(3), 183-213. doi: 10.1086/209559
- Jones, E. E. & Nisbett, R. E. (1972). The actor and the observer: Divergent perceptions of the causes of behavior. In E. E. Jones, D. E. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins & B. Weiner (Hrsg.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior* (S. 79-94). New York: General Learning Press.
- Jones, R. V., Fuertes, A. & Lomas, K. J. (2015). The socio-economic, dwelling and appliance related factors affecting electricity consumption in domestic buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 43, 901-917. doi: 10.1016/j.rser.2014.11.084

- Kaiser, F. G., Oerke, B. & Bogner, F. X. (2007). Behavior-based environmental attitude: Development of an instrument for adolescents. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 242-251. doi: 10.1016/j.jenvp.2007.06.004
- Kaiser, F. G., Roczen, N. & Bogner, F. X. (2008). Competence formation in environmental education: Advancing ecology-specific rather than general abilities. *Umweltpsychologie*, 12(2), 56-70.
- Kaiser, F. G., & Wilson, M. (2004). Goal-directed conservation behavior: The specific composition of a general performance. *Personality and individual differences*, 36(7), 1531-1544. doi:10.1016/j.paid.2003.06.003
- Kallgren, C. A., Reno, R. R. & Cialdini, R. B. (2000). A focus theory of normative conduct: When norms do and do not affect behavior. *Personality and social psychology bulletin*, 26(8), 1002-1012. doi: 10.1177/01461672002610009
- Kaufmann-Hayoz, R., Bamberg, S., Defila, R., Dehmel, C., Di Giulio, A., Jaeger-Erben, M., Matthies, E., Sunderer, G., Zundel, S. (2011). Theoretische Perspektiven auf Konsumhandeln – Versuch einer Theorieordnung. In R. Defila, A. Di Giulio & Kaufmann-Hayoz (Hrsg.), *Wesen und Wege nachhaltigen Konsums* (S. 89-123). München: Oekom.
- Kavousian, A., Rajagopal, R. & Fischer, M. (2012). A method to analyze large data sets of residential electricity consumption to inform data-driven energy efficiency. *Centre for Integrated Facility Engineering (CIFE) Working Paper WP130, Stanford University*.
- Kavousian, A., Rajagopal, R. & Fischer, M. (2013). Determinants of residential electricity consumption: Using smart meter data to examine the effect of climate, building characteristics, appliance stock, and occupants' behavior. *Energy*, 55, 184-194. doi: 10.1016/j.energy.2013.03.086
- Kerr, D. C., Capaldi, D. M., Pears, K. C. & Owen, L. D. (2009). A prospective three generational study of fathers' constructive parenting: Influences from family of origin, adolescent adjustment, and offspring temperament. *Developmental Psychology*, 45(5), 1257-1275. doi: 10.1037/a0015863
- Klößner, C. A. (2013). A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour—A meta-analysis. *Global environmental change*, 23, 1028-1038. doi:10.1016/j.gloenvcha.2013.05.014
- Klößner, C. A. (2015). *The Psychology of Pro-Environmental Communication: Beyond Standard Information Strategies*. Palgrave Macmillan.
- Klößner, C. A. & Matthies, E. (2009). Structural Modeling of Car Use on the Way to the University in Different Settings: Interplay of Norms, Habits, Situational Restraints, and Perceived Behavioral Control. *Journal of Applied Social Psychology*, 39(8), 1807-1834. doi: 10.1111/j.1559-1816.2009.00505.x
- Klößner, C. A. & Matthies, E. (2012). Two Pieces of the Same Puzzle? Script-Based Car Choice Habits Between the Influence of Socialization and Past Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(4), 793-821. doi: 10.1111/j.1559-1816.2011.00817.x
- Kofod, K. (2005). Elforbrugets sammensætning. *Slutforbrugsanalyser på basis af målinger i 100 boliger i Odense Denmark*. Virum: Energy Piano.
- Kuczynski, L. & Parkin, C. M. (2007). Agency and Bidirectionality in Socialization: Interactions, Transactions, and Relational Dialectics. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Hrsg.), *Handbook of socialization: Theory and research* (S. 259-283). New York: Guilford Press.

- Kuczynski, L., Marshall, S. & Schell, K. (1997). Value socialization in a bidirectional context. *Parenting and children's internalization of values: A handbook of contemporary theory*, 23-50.
- Lapinski, M. K., Rimal, R. N., De Vries, R. & Lee, E. L. (2007). The role of group orientation and descriptive norms on water conservation attitudes and behaviors. *Health Communication*, 22(2), 133-142. doi: 10.1080/10410230701454049
- Larsson, B., Andersson, M. & Osbeck, C. (2010). Bringing Environmentalism Home. Children's influence on family consumption in the Nordic countries and beyond. *Childhood*, 17(1), 129-147. doi: 10.1177/0907568209351554
- Lehrke, S., & Laessle, R. (2003). Adipositas. In U. Ehler (Ed.), *Verhaltensmedizin* (S. 497-529). Berlin Heidelberg: Springer.
- Lutter, T., Pentsi, A., Poguntke, M., Böhm, K. & Esser, R. (2015). Zukunft der Consumer Electronics – 2015 Marktentwicklung, Schlüsseltrends, Mediennutzung Konsumentenverhalten, Neue Technologien. Abgerufen am 04.07.2016 von <https://www.bitkom.org/Publikationen/2015/Studien/CE-Studie-2015/150901-CE-Studie-2015-online.pdf#page=1&zoom=auto,-34,352>
- Malhotra, N., & Krosnick, J. A. (2007). The effect of survey mode and sampling on inferences about political attitudes and behavior: Comparing the 2000 and 2004 ANES to Internet surveys with nonprobability samples. *Political Analysis*, 15(3), 286-323. doi:10.1093/pan/mpm003
- Martinsson, J., Lundqvist, L. J. & Sundström, A. (2011). Energy saving in Swedish households. The (relative) importance of environmental attitudes. *Energy Policy*, 39(9), 5182-5191. doi: 10.1016/j.enpol.2011.05.046
- Matthies, E., Kastner, I., Klesse, A. & Wagner, H.-J. (2011). High reduction potentials for energy user behavior in public buildings: how much can psychology-based interventions achieve? *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 1(3), 241-255. doi: 10.1007/s13412-011-0024-1
- Matthies, E., Selge, S. & Klöckner, C. A. (2012). The role of parental behaviour for the development of behaviour specific environmental norms – The example of recycling and re-use behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 32(3), 277-284. doi: 10.1016/j.jenvp.2012.04.003
- Matthies, E., & Wallis, H. (2015). Family socialization and sustainable consumption. In L. A. Reisch, & J. Thøgersen (Hrsg.), *Handbook of Research on Sustainable Consumption* (S. 268-284). Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing.
- McDermott, L., O'Sullivan, T., Stead, M. & Hastings, G. (2006). International food advertising, pester power and its effects. *International Journal of Advertising*, 25(4), 513-539. doi: 10.1080/02650487.2006.11072986
- McLeod, J. M., Atkin, C. K. & Chaffee, S. H. (1972). Adolescents, parents, and television use: Self-report and other-report measures from the Wisconsin sample. *Television and Social Behavior*, 3, 239-313.
- McLoughlin, F., Duffy, A. & Conlon, M. (2012). Characterising domestic electricity consumption patterns by dwelling and occupant socio-economic variables: An Irish case study. *Energy and Buildings*, 48, 240-248. doi: 10.1016/j.enbuild.2012.01.037
- McNeal, J. U. (1999). *The kids market: Myths and realities*. Ithaca, NY: Paramount Market Publishing.
- Moore, R. (2012). Definitions of fuel poverty: Implications for policy. *Energy Policy*, 49, 19-26. doi: 10.1016/j.enpol.2012.01.057
- Moschis, G. P. (1985). The role of family communication in consumer socialization of children and adolescents. *Journal of Consumer Research*, 11(4), 898-913. doi: 10.1086/209025

- Moschis, G. P. & Churchill Jr, G. A. (1978). Consumer socialization: A theoretical and empirical analysis. *Journal of Marketing Research*, 15(4), 599-609. doi: 10.2307/3150629
- Moschis, G. P. & Moore, R. L. (1979). Family Communication and Consumer Socialization. *Advances in Consumer Research*, 6(1), 359-363. doi: 10.1086/209025
- Muthén, B. O. (2011). *Applications of causally defined direct and indirect effects in mediation analysis using SEM in Mplus*. Abgerufen am 04.07.2016 von <http://www.statmodel2.com/download/causalmediation.pdf>
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (1998-2013). Mplus User's Guide. Los Angeles: Muthén & Muthén.
- Mutz, I. D. & Scheer, P. J. (1998). *Pubertät und Adoleszenz*. Abgerufen am 04.06.2016 von <http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at:4711/LEHRTEXTE/MutzScheer97.html>
- Nachreiner, M. & Matthies, E. (2016). Enhancing informational strategies for supporting residential electricity saving: Identifying potential and household characteristics in Germany. *Energy Research & Social Science*, 11, 276-287. doi:10.1016/j.erss.2015.10.007
- Nayum, A., Klöckner, C. A. & Mehmetoglu, M. (2016). Comparison of socio-psychological characteristics of conventional and battery electric car buyers. *Travel Behaviour and Society*, 3, 8-20. doi: 10.1016/j.tbs.2015.03.005
- Nezlek, J. B., Schröder-Abé, M. & Schütz, A. (2006). Mehrebenenanalysen in der psychologischen Forschung. *Psychologische Rundschau*, 57(4), 213-223. doi: 10.1026/0033-3042.57.4.213
- Nolan, J. M., Schultz, P. W., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J. & Griskevicius, V. (2008). Normative social influence is underdetected. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(7), 913-923. doi: 10.1177/0146167208316691
- OECD. (2013). Education at Glance 2013: OECD Indicators. Abgerufen am 01.02.2016 von [http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2013\\_eag-2013-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2013_eag-2013-en)
- Ölander, F. & Thøgersen, J. (2014). Informing versus nudging in environmental policy. *Journal of Consumer Policy*, 37(3), 341-356. doi: 10.1007/s10603-014-9256-2
- Otto, S. & Kaiser, F. G. (2014). Ecological behavior across the lifespan: Why environmentalism increases as people grow older. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 331-338. doi: 10.1016/j.jenvp.2014.08.004
- Parti, M. & Parti, C. (1980). The total and appliance-specific conditional demand for electricity in the household sector. *The Bell Journal of Economics*, 309-321. doi: 10.2307/3003415
- Preacher, K. J. & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879-891. doi: 10.3758/BRM.40.3.879
- Reisch, L. A. & Gwozdz, W. (2011a). *Childhood Obesity, Sustainable Development, and Behavioral Economics*. Präsentiert bei SCORAI. Socio-technical Transitions, Social Practices, and the New Economics: Meeting the Challenge of a Constrained World, Mountain Lakes House, Princeton, New Jersey, United States.
- Reisch, L. A. & Gwozdz, W. (2011b). Chubby cheeks and climate change: Childhood obesity as a sustainable development issue. *International Journal of Consumer Studies*, 35(1), 3-9. doi: 10.1111/j.1470-6431.2010.00893.x

- Reisch, L. A., Gwozdz, W. & Beckmann, S. (2011). Consumer behavior in childhood obesity research and policy. In Luis A. Moreno, Iris Pigeot & W. Ahrens (Hrsg.), *Epidemiology of Obesity in Children and Adolescents – Prevalence and Aetiology* (S. 431-454). Heidelberg: Springer.
- Reisch, L. A. & Scherhorn, H. (2005). Kauf- und Konsumverhalten. In D. Frey & L. von Rosenstiel (Hrsg.), *Wirtschaftspsychologie* (S. 180-194). Weinheim: Beltz.
- Rijnhout, L. & S. Lorek (2012). EU Sustainable Lifestyles Roadmap and Action Plan 2050 “Pathways for enabling social innovation and behavior change”. Abgerufen am 04.07.2016 von <http://www.sustainable-lifestyles.eu/fileadmin/images/content/Roadmap.pdf>
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovation*. (3 Aufl.). New York: The free press.
- Rogoff, B., Paradise, R., Arauz, R. M., Correa-Chávez, M. & Angelillo, C. (2003). Firsthand learning through intent participation. *Annual Review of Psychology*, 54(1), 175-203. doi: 10.1146/annurev.psych.54.101601.145118
- Røpke, I. & Jensen, J. O. (2010). Information and communication technologies – A new round of household electrification. *Energy Policy*, 38, 1764-1773. doi: 10.1016/j.enpol.2009.11.052
- Sandqvist, K. (2002). How does a family car matter? Leisure, travel and attitudes of adolescents in inner city Stockholm. *World Transport Policy and Practice*, 8(1), 11-18.
- Sanquist, T. F., Orr, H., Shui, B. & Bittner, A. C. (2012). Lifestyle factors in US residential electricity consumption. *Energy Policy*, 42, 354-364. doi: 10.1016/j.enpol.2011.11.092
- Schlittgen, R. (2009). *Multivariate Statistik*. München: Oldenbourg Verlag.
- Schneewind, K. A. (2010). *Familienpsychologie* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Schubert, K. & Klein, M. (2011). *Das Politiklexikon*. (5. Aufl., Bd. 4.). Bonn: Dietz
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. In L. Berkowitz (Hrsg.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Bd. 10, S. 221-279). New York: Academic Press.
- Schwartz, S. H. & Howard, J. A. (1981). A Normative Decision-Making Model of Altruism. In J. P. Rushton & R. M. Sorrentino (Hrsg.), *Altruism and Helping Behavior* (S. 189-211). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Siege, H., & Schreiber, J. R. (2015). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung* (2. Aufl.). Bonn. Abgerufen am 04.07.2016 von [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2015/2015\\_06\\_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf)
- Sillars, A. L. & Scott, M. D. (1983). Interpersonal perception between intimates an integrative review. *Human Communication Research*, 10(1), 153-176. doi: 10.1111/j.1468-2958.1983.tb00009.x
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behaviour*. New York: The free press.
- Steg, L. (2008). Promoting household energy conservation. *Energy Policy*, 36(12), 4449-4453. doi: 10.1016/j.enpol.2008.09.027
- Steg, L., Dreijerink, L. & Abrahamse, W. (2006). Why are Energy Policies Acceptable and Effective? *Environment and Behavior*, 38(1), 92-111. doi: 10.1177/0013916505278519
- Stern, P. C. & Gardner, G.T. (1981). Psychological research and energy policy. *American Psychologist*, 36(4), 329-342.
- Stern, P. C. (2000). Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424. doi: 10.1111/0022-4537.00175



- Swan, L. G. & Ugursal, V. I. (2009). Modeling of end-use energy consumption in the residential sector: A review of modeling techniques. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(8), 1819-1835. doi: 10.1016/j.rser.2008.09.033
- Thøgersen, J. (2004). A cognitive dissonance interpretation of consistencies and inconsistencies in environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 93-103. doi: 10.1016/S0272-4944(03)00039-2
- Thøgersen, J. & Crompton, T. (2009). Simple and painless? The limitations of spillover in environmental campaigning. *Journal of Consumer Policy*, 32(2), 141-163. doi: 10.1007/s10603-009-9101-1
- Thøgersen, J. & Grønhøj, A. (2010). Electricity saving in households – A social cognitive approach. *Energy Policy*, 38(12), 7732-7743. doi: 10.1016/j.enpol.2010.08.025
- Thøgersen, J. & Ölander, F. (2003). Spillover of environment-friendly consumer behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 23(3), 225-236. doi: 10.1016/S0272-4944(03)00018-5
- Thøgersen, J. & Ölander, F. (2006). The Dynamic Interaction of Personal Norms and Environment-Friendly Buying Behavior: A Panel Study. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(7), 1758-1780. doi: 10.1111/j.0021-9029.2006.00080.x
- Toth, N., Little, L., Read, J. C., Fitton, D. & Horton, M. (2013). Understanding teen attitudes towards energy consumption. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 36-44. doi: 10.1016/j.jenvp.2012.12.001
- Trobisch-Lütge, S. (2010). *Überwachte Vergangenheit – Auswirkungen politischer Verfolgung der SED-Diktatur auf die Zweite Generation*. Dissertation, Freie Universität Berlin, Berlin.
- Tully, C. & Krok, I. (2009). Nachhaltiger Konsum als informeller Lerngegenstand im Jugendalltag. In M. Brodowski, U. Devers-Kanoglu, B. Overwien, M. S. Rohs, S. & M. Walser (Hrsg.), *Informelles Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Beiträge aus Theorie und Praxis*. (S. 181-189). Opladen Farmington Hills: Barbara Budrich.
- Krug, W- & Tully, C. (2010). *Jugend und Konsum. Eindrücke aus dem aktuellen Stand der Jugendforschung und die Ergebnisse der BINK-Gruppendiskussionen*. Projektbericht im Rahmen des Projekts BINK, Deutsches Jugendinstitut e.V. (DJI).
- United Nations Framework Convention in Climate Change [UNFCCC] (2015). *Adoption of the Paris agreement*. Abgerufen am 04.07.2016 von <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf>
- Urban, J. & Ščasný, M. (2012). Exploring domestic energy-saving: The role of environmental concern and background variables. *Energy Policy*, 47, 69-80. doi: 10.1016/j.enpol.2012.04.018
- United Nations Regional Information Centre [UNRIC] (2010). *Internationales Jahr der Jugend 12. August 2010-11. August 2011*. Dialog und gegenseitiges Verständnis. Abgerufen am 04.07.2016 von <https://www.unric.org/html/german/pdf/2010/UN-Youth-Year-Brochure-German-web.pdf>.
- Verhallen, T. M. & Pieters, R. G. (1984). Attitude theory and behavioral costs. *Journal of Economic Psychology*, 5(3), 223-249. doi: 10.1016/0167-4870(84)90024-2
- Wallis, H., Nachreiner, M. & Matthies, E. (2016). Adolescents and electricity consumption; Investigating sociodemographic, economic, and behavioural influences on electricity consumption in households. *Energy Policy*, 94, 224-234. doi:10.1016/j.enpol.2016.03.046
- Ward, S. (1974). Consumer socialization. *Journal of Consumer Research*, 1-14.

- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen [WBGU] (2014). *Zivilisatorischer Fortschritt innerhalb planetarischer Leitplanken. Ein Beitrag zur SDG-Debatte*. Berlin.
- Wiesmann, D., Azevedo, I. L., Ferrão, P. & Fernández, J. E. (2011). Residential electricity consumption in Portugal: Findings from top-down and bottom-up models. *Energy Policy*, 39, 2772-2779. doi: 10.1016/j.enpol.2011.02.047
- Willson, A. E., Shuey, K. M., Elder, G. H. & Wickrama, K. (2006). Ambivalence in mother-adult child relations: A dyadic analysis. *Social Psychology Quarterly*, 69(3), 235-252. doi: 10.1177/019027250606900302
- Wood, M. D., Read, J. P., Mitchell, R. E. & Brand, N. H. (2004). Do parents still matter? Parent and peer influences on alcohol involvement among recent high school graduates. *Psychology of Addictive Behaviors*, 18(1), 19-30. doi: 10.1037/0893-164X.18.1.19
- Yan, R.-N. & Xu, H. (2010). Understanding green purchase behavior: College students and socialization agents. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 102(2), 27-23.
- Zinnecker, J. (2008). Die "transgenerationale Weitergabe" der Erfahrung des Weltkrieges in der Familie. In W. Radebold, J. Bohleber & J. Zinnecker (Hrsg.), *Transgenerationale Weitergabe kriegsbelasteter Kindheiten* (S. 141-154). Weinheim und München: Juventa.
- Zografakis, N., Menegaki, A. N. & Tsagarakis, K. P. (2008). Effective education for energy efficiency. *Energy Policy*, 36(8), 3226-3232. doi: 10.1016/j.enpol.2008.04.021

## **11 Abbildungsverzeichnis**

<b>Abbildung 1</b> .....	30
<b>Abbildung 2</b> .....	35
<b>Abbildung 3</b> .....	36
<b>Abbildung 4</b> .....	38
<b>Abbildung 5</b> .....	39
<b>Abbildung 6</b> .....	46
<b>Abbildung 7</b> .....	49
<b>Abbildung 8</b> .....	56
<b>Abbildung 9</b> .....	62
<b>Abbildung 10</b> .....	65
<b>Abbildung 11</b> .....	86

## **12 Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1</b> .....	52
<b>Tabelle 2</b> .....	58
<b>Tabelle 3</b> .....	60
<b>Tabelle 4</b> .....	63
<b>Tabelle 5</b> .....	66
<b>Tabelle 6</b> .....	80
<b>Tabelle 7</b> .....	81
<b>Tabelle 8</b> .....	81
<b>Tabelle 9</b> .....	81
<b>Tabelle 10</b> .....	83
<b>Tabelle 11</b> .....	85

## Anhang 1

### 7 Expertenrating zum privaten vs. gemeinsamen familiären Kontext

Median aus dem semantischen Differenzial (erhoben mit einem Schieberegler, 0-100) zu den Kriterien: nur teilweise sichtbar/sichtbar, schwer beobachtbar/gut beobachtbar, findet in privaten Räumen statt/findet in Gemeinschaftsräumen statt

<i>gemeinsamer Kontext</i>	Median
1. Wie häufig benutzt du einen Deckel für den Topf, wenn du Dinge wie Gemüse oder Eier kochst?	94.33
2. Wenn du backst (z.B. Pizza, Auflauf, Pommes), wie häufig stellst du die Speisen in den kalten Ofen, ohne vorzuheizen?	66.00
3. Beim Kochen/Backen, wie häufig machst du die Kochplatten/den Backofen einige Minuten vor Ende der Garzeit/Backzeit aus und benutzt die Restwärme?	58.17
4. Wenn du den Geschirrspüler benutzt, wie häufig startest du ihn erst, wenn er ganz voll ist?	91.00
5. Wie häufig schaltest du den Fernseher direkt ganz aus, wenn du als letzte Person den Raum verlässt?	79.67
6. Wie häufig schaltest du das Licht aus, wenn du als letzte Person den Raum verlässt (für mehr als circa 5/10 Minuten)?	81.83
7. Wenn du dir etwas aus dem Kühlschrank nimmst, wie häufig öffnest du die Tür des Kühlschranks nur so kurz wie nötig?	75.33
<i>privater Kontext</i>	
8. Wie häufig ziehst du das Ladegerät deines Handys aus der Steckdose (oder schaltest die Steckdosenleiste aus), wenn du es gerade nicht zum Laden verwendest?	48.17
9. In welchem Ausmaß nutzt du bei Computern (z.B.: Laptop, Rechner) die Stromsparfunktionen?	11.67
10. Wenn du deinen Computer nicht benutzt (z.B. nachts), wie häufig ziehst du dann den Netzstecker aus der Steckdose (oder schaltest die Steckdosenleiste aus)?	13.00
11. Wie häufig gibst du Kleidung (z.B. ein Pullover etc.) nach einmal Tragen in die Wäsche? (umcodiert)	51.67
12. Wenn Räume bei dir zu Hause für längere Zeit nicht genutzt werden (circa 4 Stunden), wie häufig drehst du im Winter dann den/die Heizkörper runter?	55.67
13. Beim Duschen, wie häufig lässt du das Wasser nur so lange wie nötig laufen?	23.33

## Anhang 2

Mediationsmodell: Totale, direkte und indirekte Effekte auf Verhalten Jugendlicher

	Totaler Effekt	Direkter Effekt	Totaler indirekter Effekt
<i>Between level:</i> Effekte auf aggregiertes Energiesparverhalten von Jugendlichen. Mediation via der von Jugendlichen erschlossenen elterlichen Energiesparintention			
Aggregiertes Energiesparverhalten von Eltern	.44***	.14	.30**
<i>Within level:</i> Effekte auf einzelne Energiesparverhaltensweisen von Jugendlichen. Mediation via einzelner von Jugendlichen wahrgenommenen elterlichen Energiesparverhaltensweisen			
Einzelne Energiesparverhaltensweisen von Eltern	.33***	.06**	.27***

Anmerkung: Abgebildet sind standardisierte Effekte.

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

## Anhang 3

Erläuterungen zum Grundprinzip von Mehrebenen-Analysen

Im Folgenden sollen einige Grundprinzipien von Mehrebenen-Analysen (vereinfacht) dargestellt werden. In einer Mehrebenen-Pfadanalyse (mit Zufallskoeffizienten) können Zusammenhänge (d.h. Varianzen und Kovarianzen) auf mehreren Ebenen gleichzeitig untersucht werden. Diese Analysen von Zusammenhängen in Mehrebenen-Verfahren haben gegenüber einer einfachen Analyse aggregierter Mittelwerte mehrere Vorteile. Indem mit Zufallseffekten gerechnet wird, kann in einer Mehrebenen-Analyse berücksichtigt werden, dass Messungen in statistischen Analysen (z.B. aggregiertes Energiesparverhalten) auch immer (möglicherweise inhaltlich relevante) Abweichungen enthalten. In dieser Arbeit konnte beispielsweise für die Schätzung eines mittleren Intercepts (Regressionskonstante) auf der between-Ebene ein Abweichungswert berücksichtigt werden (Geiser, 2011).

Wenn man nur Zusammenhänge des aggregierten Energiesparverhaltens von Eltern und Jugendlichen untersuchen würde, würde man die fälschliche Annahme treffen, dass Personen sich immer konsistent, also für alle einzelnen Energiesparverhaltensweisen gleich, verhalten. Wenn man nur Zusammenhänge zwischen einzelnen Energiesparverhaltensweisen von Eltern und Jugendlichen untersuchen würde, würde man die fälschliche Annahme treffen, dass alle Personen sich übergreifend/aggregiert gleich

energiesparend verhalten (Nezlek, Schröder-Abé & Schütz, 2006). In der Mehrebenen-Analyse wird nun versucht, beide Fehler zu berücksichtigen. Dabei wird auf der within-Ebene berücksichtigt, dass sich der Wert eines selbstberichteten Energiesparverhaltens (wie Restwärme nutzen) einer Person (eines Jugendlichen) zerlegen lässt, und zwar in einen Mittelwert des betreffenden Jugendlichen (personenspezifischer Energiesparmittelwert aus allen Energiesparverhaltensweisen) und in die Abweichung eines einzelnen Energiesparverhaltens (z.B. Restwärmenutzung) vom personenspezifischen Energiesparmittelwert. Durch diese Zerlegung kann auf der within-Ebene beispielsweise Varianz zwischen einzelnen Energiesparverhaltensweisen innerhalb von Personen (Jugendlichen) untersucht werden. Auf der between-Ebene kann dann berücksichtigt werden, dass die Ausprägung des personenspezifischen Energiesparmittelwerts zwischen den Jugendlichen variiert. Auf der between-Ebene kann der personenspezifische Energiesparmittelwert eines Jugendlichen zerlegt werden, und zwar in einen Gesamtenergiesparmittelwert (z.B. Mittelwert aus den personenspezifischen Energiesparmittelwerten aller 264 Jugendlichen der Stichprobe) und in die Abweichung des personenspezifischen Energiesparmittelwerts eines Jugendlichen vom Gesamtenergiesparmittelwert. Auf der between-Ebene kann folglich die Varianz zwischen den Jugendlichen abgebildet werden (Geiser, 2011).

#### **Anhang 4**

##### Items zur Erhebung des generellen Stromsparverhaltens

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich die Temperatur in jedem Kühlschrank auf möglichst 7°C und in jedem Gefrierschrank/jeder Gefriertruhe auf möglichst -18°C eingestellt?

Werden in Ihrem Haushalt gewöhnlich die Türen/Deckel der Kühlgeräte nur so kurz wie möglich geöffnet?

Werden in Ihrem Haushalt warme Speisen gewöhnlich erst nach dem Abkühlen in die Kühlgeräte gestellt?

Werden in Ihrem Haushalt die Kühlgeräte gewöhnlich abgeschaltet, wenn für einen längeren Zeitraum (z.B. während des Urlaubs) niemand zu Hause ist?

Werden in Ihrem Haushalt die Kühlgeräte in regelmäßigen Abständen abgetaut (spätestens wenn sich eine etwa 1 cm dicke Eisschicht gebildet hat)?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich das Kochgeschirr gezielt (passend zur Plattengröße, Inhaltmenge o.ä.) ausgewählt?

Wird in Ihrem Haushalt bei der Zubereitung von Speisen, die man mit Deckel kochen kann (wie beispielsweise beim Garen von Gemüse), darauf geachtet, dass auf Töpfen und Pfannen ein Deckel ist?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich darauf verzichtet, den Backofen vorzuheizen?

Werden in Ihrem Haushalt gewöhnlich Kochplatten und/oder der Backofen einige Minuten

---

vor Ende der Garzeit/Backzeit ausgestellt, um die Restwärme zu nutzen?

Wird die Spülmaschine in Ihrem Haushalt gewöhnlich erst eingeschaltet, wenn sie (nahezu) vollständig beladen ist?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich beim Kochen ein Wasserkocher anstelle des Herdes verwendet, wenn eine größere Wassermenge aufgekocht werden soll (z.B. für Nudeln o.ä.)?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich nur so viel Wasser im Wasserkocher erhitzt, wie auch tatsächlich benötigt wird?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich der Fernseher direkt ausgeschaltet, wenn niemand fernsieht?

Werden in Ihrem Haushalt gewöhnlich Geräte der Unterhaltungselektronik (wie Fernseher, Set-Top-Boxen, Spielkonsolen etc. aber auch Computer und Monitore) vollständig vom Stromnetz getrennt, wenn sie nicht genutzt werden (z.B. durch Ziehen des Netzsteckers oder Verwendung schaltbarer Steckdosenleisten)?

In welchem Ausmaß werden in Ihrem Haushalt gewöhnlich bei Computern, Smartphones, Monitoren und ähnlichen Geräten die Stromsparmöglichkeiten (automatischer Ruhezustand usw.) genutzt?

Wird in Ihrem Haushalt beim Waschen gewöhnlich auf eine Vorwäsche verzichtet?

Wird in Ihrem Haushalt die Waschmaschine beim Waschen gewöhnlich erst eingeschaltet, wenn diese (nahezu) voll mit Wäsche beladen ist?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich mit der maximalen Schleuderrzahl gewaschen?

Wird in Ihrem Haushalt Wäsche bei einer geringeren Temperatur als empfohlen gewaschen (z.B. Kochwäsche bei 60°C oder 40°C-Wäsche bei 30°C)?

Werden in Ihrem Haushalt gewöhnlich eher kurze Trocknerprogramme genutzt?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich (nahezu) das gesamte Trocknervolumen genutzt?

Wird in Ihrem Haushalt die gewaschene Wäsche auch an der Leine/auf einem Wäscheständer getrocknet?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich nur so kurz wie möglich geduscht?

Wird in Ihrem Haushalt gewöhnlich so selten wie möglich gebadet?

---



## Anhang 5

Bivariate Korrelationen zum Pfadmodell zur Testung der Mediatoren Aufenthaltsdauer, generelles Stromsparverhalten, Anzahl IT-Geräte

N=219 Familienhaushalte	Jahresstrom- verbrauch in kWh	Anzahl IT- Geräte	Nutzungs- häufigkeit IT-Geräte	Aufent- halts- dauer	Generelles Stromspar- verhalten	Anzahl Jugendliche	Haustyp	Anzahl Haushalts- mitglieder	Elektrische Wasser- erhitzung
Jahresstrom- verbrauch in kWh	-	.39***	.15*	.06	-.14*	.30***	.26***	.41***	.30***
Anzahl IT-Geräte		-	.17*	-.02	.10	.52***	.30***	.27***	-.11
Nutzungshäufigkeit IT-Geräte			-	.08	-.12	.21**	-.022	.07	.05
Aufenthaltsdauer				-	.07	-.02	.01	.18**	-.04
Generelles Stromsparverhalten					-	.12	-.02	.09	-.05
Anzahl Jugendliche						-	.13*	.31***	-.08
Haustyp							-	.24***	-.33***
Anzahl Haushalts- mitglieder								-	-.03

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



## **Danksagung**

Bei all denen, die mich im Rahmen dieser Arbeit auf vielfältige Art und Weise unterstützt haben, möchte ich mich bedanken.

Mein besonderer Dank gilt meiner Doktormutter Ellen Matthies, die mich in denen letzten Jahren gefordert und gefördert hat. Ich schätze insbesondere, dass Sie mich wiederholt darin bestärkte neue Herausforderung anzugehen und in deren Bewältigung unterstützte.

Meinen KollegInnen Karolin Schmidt, Ingo Kastner, Julia Steinhorst, Inga Wittenberg, Malte Nachreiner, Anke Blöbaum, Karen Krause, Sebastian Bobeth und Maxi Schulte habe ich für vieles zu danken, von inhaltlichen Diskussionen und Anregungen bis hin zu aufmunternden, motivierenden Worten.

Außerdem möchte ich mich bei den InterviewerInnen und studentischen Hilfskräften bedanken, die mich während dieser Arbeit begleiteten. Besonders danken möchte ich in diesem Rahmen David Ostermeier und Daniel Löschinger für ihre tatkräftige und zuverlässige Unterstützung.

Darüber hinaus möchte ich mich vielmals bei Heidi Mohnert von DEW21 für ihre Unterstützung bedanken.

Auch bedanke ich mich bei meiner Familie für ihre Hilfe auf den letzten Metern und ihren Glauben an mich. Zu guter Letzt gilt mein Dank Lars Stammer, für einfach Alles.



## Lebenslauf und Werdegang der Kandidatin

### Angaben zur Person

Name: Hannah Wallis

Geburtsdatum: 22.01.1987

Geburtsort: Siegburg

Wohnort: Magdeburg

1997-2006 Wittekind Gymnasium, Lübbecke

2006-2012 Psychologiestudium an der Universität Bremen

2012 Diplomarbeit: *Ist die Interventionsmethode des Mentalen Kontrastierens geeignet, um nachhaltiges Verhalten zu fördern? Eine experimentelle Studie am Beispiel Fleischkonsum*

Seit 2013 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Umweltpsychologie an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



## Publikationen und Vorträge

Zeitschriftenartikel (peer-reviewed):

Wallis, H., Nachreiner, M. & Matthies, E. (2016). Adolescents and electricity consumption; Investigating sociodemographic, economic, and behavioural influences on electricity consumption in households. *Energy Policy*, 94, 224-234.

Buchbeitrag (peer-reviewed):

Matthies, E., & Wallis, H. (2015). Family socialization and sustainable consumption. In L. A. Reisch, & J. Thøgersen (Hrsg.), *Handbook of Research on Sustainable Consumption* (S. 268-284). Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing.

Vorträge:

Wallis, H. & Klöckner, C. (2015). *The energy-saving behaviour(s) of parents and adolescents a multilevel approach for investigating the transmission of general and specific behaviours*. Vortrag im Rahmen der 11<sup>th</sup> Biennial Conference in Environmental Psychology, Groningen, Niederlande.

Wallis, H. & Matthies, E. (2014). *Family Sozialisation & Sustainable Consumption*. Vortrag im Rahmen des 28th International Congress of Applied Psychology, 08.-13.07.2014, Palais des Congrès, Paris, Frankreich.





## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, Hannah Wallis, an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel *Diffusion nachhaltigen Konsums im familiären Kontext* selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe. Die genutzten Hilfsmittel habe ich vollständig angegeben und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher nicht in der gegenwärtigen oder einer anderen Fassung als Dissertation, Diplom- oder ähnliches Prüfungsmittel verwendet und auch nicht veröffentlicht.

Ort, Datum

Unterschrift

