

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

FACHGEBIET FÜR AGRARMARKTANALYSE UND AGRARMARKETING

Biomasse-basierte Produkte aus Konsumentensicht - ausgewählte europäische Länder im Vergleich

Stefan Kurka

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender:

Univ.-Prof. Dr. Klaus Salhofer

Prüfer der Dissertation:

1. Priv.-Doz. Dr. Klaus Menrad

2. Univ.-Prof. Dr. Florian von Wangenheim

Die Dissertation wurde am 08.11.2011 bei der Technischen Universität München eingereicht und von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am 02.05.2012 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Ausgangssituation.....	4
1.2	Zielsetzung der Arbeit.....	6
1.3	Aufbau der Arbeit	7
2	Biomasse-basierte Produkte als Untersuchungsgegenstand.....	8
2.1	Definition und Beschreibung von biomasse-basierten Produkten	8
2.2	Überblick über die Märkte für biomasse-basierte Produktgruppen.....	11
3	Theoretische Grundkonzepte des Konsumentenverhaltens	20
3.1	Konsumentenverhalten und das SOR-Modell	20
3.2	Aktivierende und kognitive Prozesse/Zustände des Konsumentenverhaltens	22
3.2.1	Einstellung.....	22
3.2.2	Wissen	24
3.3	Zahlungsbereitschaft	25
4	Grundlagen zu den verwendeten Methoden	27
4.1	Methoden zur Messung der Zahlungsbereitschaft.....	27
4.2	Aufbau des Analyserahmens	30
4.2.1	Grundlagen zur ordinalen Regression	31
4.2.2	Grundlagen eines Discrete-Choice-Experiments.....	34
4.2.2.1	Einführung.....	34
4.2.2.2	Auswahl des Produktes mit seinen Attributen und Ausprägungen	35
4.2.2.3	Design-Erstellung.....	36
4.2.2.4	Erhebung der Daten.....	38
4.2.2.5	Datenanalyse	40
4.2.2.5.1	Das Entscheidungsmodell.....	40
4.2.2.5.2	Das konditionale Logit-Modell.....	43
4.2.2.5.3	Zahlungsbereitschaftsmessung im Rahmen eines Discrete-Choice-Experiments	46
4.2.2.5.4	Die Latent-Class-Analyse	46
5	Empirische Untersuchung des Verhaltens von Konsumenten bei biomasse-basierten Produkten.....	49
5.1	Ausgestaltung der Befragung	49
5.2	Auswahl von Untersuchungseinheiten.....	50
5.3	Durchführung der Datenerhebung	51
5.4	Charakterisierung der Stichprobe.....	53
5.4.1	Soziodemographische und länderspezifische Zusammensetzung der Stichprobe	53
5.4.2	Analyse relevanter aktivierender und kognitiver Prozesse und Zustände der befragten Konsumenten	58
5.4.2.1	Themenspezifische Einstellungsmessung	58

5.4.2.2	Kaufhäufigkeit von biomasse-basierten Produkten.....	61
5.4.2.3	Wissen über biomasse-basierte Produkte	62
5.5	Zahlungsbereitschaft und Präferenzen bei biomasse-basierten Produkten.....	64
5.5.1	Direkte Fragen zur Eruiierung der Zahlungsbereitschaft bei biomasse-basierten Produkten	64
5.5.1.1	Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen	64
5.5.1.2	Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen	66
5.5.2	Einflussfaktoren für die Zahlungsbereitschaft von biomasse-basiertem Spülmittel oder Shampoo	68
5.5.2.1	Ordinale Regressionsanalyse bei Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen	69
5.5.2.2	Ordinale Regressionsanalyse bei Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen	75
5.5.3	Ein Discrete-Choice-Experiment zur Eruiierung von Konsumentenpräferenzen bei biomasse-basierten Produkteigenschaften.....	79
5.5.3.1	Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche.....	79
5.5.3.2	Mobiltelefon mit einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse.....	87
5.5.3.3	Klassifizierung des Samples durch die Latent-Class-Analyse	94
5.5.3.3.1	Latent-Class-Modell für den Orangensaft und das Mobiltelefon	94
5.5.3.3.2	Anwendung der Latent-Class-Analyse für Orangensaft	96
5.5.3.3.3	Anwendung der Latent-Class-Analyse für ein Mobiltelefon....	104
5.6	Vergleich der untersuchten Produkte.....	111
5.6.1	Zuordnung einzelner Kategorien der vier untersuchten Produkte in Mehrpreisbereitschaftsgruppen	112
5.6.2	Direkter Vergleich der untersuchten Produkte	113
5.6.3	Vergleich der untersuchten Produkte mithilfe von Korrelationsanalysen	115
5.6.4	Vergleich der Einflussfaktoren bei den vier untersuchten Produkten	117
6	Diskussion.....	127
6.1	Vergleich der Ergebnisse mit der bestehenden Literatur.....	127
6.2	Diskussion über Methodik, Vorgehensweise und Ergebnisse.....	136
7	Empfehlungen für Akteure und zukünftige Forschungsaktivitäten.....	142
8	Zusammenfassung	146
9	Literaturverzeichnis	149
Anhang	171	
A	Ordinale Regression - komplette Schätzung beim Spülmittel	171
B	Ordinale Regression - komplette Schätzung beim Shampoo.....	173
C	Fragebogen (englische Version)	175
D	Abkürzungsverzeichnis.....	182
E	Abbildungsverzeichnis	184
F	Tabellenverzeichnis	185

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Neben der Nutzung von Erdöl als Schmiermittel, Kraft- oder Brennstoff im Energie- bzw. Transportbereich dient es vor allem der chemischen Industrie als Ausgangsstoff zur Herstellung von 90 % aller Chemieprodukte (QUADBECK-SEEGER 2007, S. 29). Durch eine Ausrichtung der Industrie auf die Nutzung von Erdöl konnten in den letzten Jahrzehnten die Verarbeitungsverfahren im Zuge gezielter Forschungs- und Entwicklungsarbeiten optimiert werden und es wurde möglich, Produktivität und Qualität bedeutend zu steigern (NIESING 2007, S. 10). Je nach Verarbeitungsprozess werden auf Basis von Erdöl Produkte für die industrielle Weiterverarbeitung und direkt für den Konsumenten hergestellt (DEUTSCHE BP (Hrsg.) 2008, S. 39ff).

Obwohl Erdöl im letzten Jahrhundert gravierend zur weltweiten wirtschaftlichen Entwicklung beigetragen hat und nach wie vor eine herausragende Rolle für die Industrie, das Gewerbe und in privaten Haushalten spielt, weist es auch einige Nachteile auf. Die Nutzung fossiler Rohstoffe trägt maßgeblich zu den weltweiten Kohlenstoffdioxid-Emissionen (z.B. FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SYSTEM- UND INNOVATIONSFORSCHUNG (Hrsg.) 2007, S. 25) bei, wodurch der Treibhauseffekt verstärkt wird und dies zur globalen Erwärmung mit seinen Folgen (z.B. Veränderung des Meeresspiegels) führt (LEIBNIZ-INSTITUT FÜR MEERESWISSENSCHAFTEN (Hrsg.) 2009 oder GROß 2011). Die im April 2010 gesunkene Ölbohrplattform „Deepwater Horizon“, die im Golf von Mexiko eine gewaltige Umweltkatastrophe auslöste, verdeutlicht zudem die hohen Gefahren, die bei der Förderung und dem Umgang mit Erdöl entstehen können.

Neben einer hohen Abhängigkeit der meisten europäischen Staaten von ausländischen Importen birgt die Nutzung von Erdöl einen weiteren gravierenden Mangel in sich: die weltweiten Erdölvorräte sind begrenzt. Von Experten werden dabei unterschiedliche Szenarien zum Ende des Erdölzeitalters angenommen. Diese Meinungen basieren in der Regel auf der „Peak-Oil-Theorie“, die von einem globalen Ölfördermaximum ausgeht, das erreicht ist, wenn die Hälfte der Reserven gefördert wurde (GLEICK et al. 2009, S. 2). Sobald dieser Höchststand erreicht ist, werden die Preise bedeutend steigen, da spätestens ab diesem Zeitpunkt steigende Nachfrage und sinkende Produktion auseinanderdriften (KELLER 2006, S. 1f). Einige Experten sehen diesen Peak¹ bereits erreicht, wieder andere sehen ihn in naher Zukunft und manche erst gegen Ende des 21. Jahrhunderts (ZITTEL & SCHINDLER 2007; ASPO INTERNATIONAL (Hrsg.) 2008; MACALISTER 2009; BP EUROPE (Hrsg.) 2010 oder INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (Hrsg.) 2008).

Als Folge der begrenzten Verfügbarkeit von Erdöl werden dessen Preise in Zukunft voraussichtlich steigen. Der „Brent Crude Oil Future“² schloss am 3. Juli 2008 mit 146,19 US-Dollar und erreicht damit seinen bisherigen Höhepunkt, bevor er allerdings auf fast 36 US-Dollar am 24. Dezember 2008 absackte (HANDELSBLATT (Hrsg.) 2011). Verantwortlich für diesen starken Preisrückgang wird die

¹ Aufgrund des Fehlens exakter Bemessungsgrundlagen, neuer Explorationsmöglichkeiten oder einer schwer zu messenden Nachfrage fällt es schwer den exakten Peak-Oil-Zeitpunkt zu bestimmen.

² Der „Brent Crude Oil Future“ bildet die Wertentwicklung von 1.000 Fässern Nordseeöl ab. Trotz des relativ geringen Handelsvolumens wird Brent Oil weltweit als entscheidende Benchmark verwendet (KNEISSL 2008, S. 21)

weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise gemacht, durch die von 2007 auf 2008 der Erdölverbrauch um 3,9 Milliarden Tonnen abnahm (BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010). Seit 2009 steigt der Ölpreis wieder und erreichte kurz vor Abgabetermin dieser Dissertation (27.10.2011) einen Preis von 112,08 US-Dollar (HANDELSBLATT (Hrsg.) 2011). Wie sich der Ölpreis in Zukunft entwickeln wird, ist schwer zu prognostizieren. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass aufgrund der genannten Gründe der Preis in den kommenden Jahren steigen und Erdöl dann der Wirtschaft nur noch zu deutlich höheren Kosten zur Verfügung stehen wird.

Während es im energetischen bzw. im Verkehrsbereich zahlreiche Alternativen (z.B. Wind-, Sonnenenergie, Geothermie oder Kernenergie) für eine Substitution von Erdöl gibt, stellen für die stoffliche Produktion von Gütern - neben dem Recycling - biomasse-basierte Rohstoffe die einzige Möglichkeit dar, Produkte auf fossiler Basis langfristig zu ersetzen (z.B. LICHTL 2009, S. 50 oder HPC BIOTEC (Hrsg.) 2010). Im Prinzip funktioniert die Verarbeitung von Biomasse dabei ähnlich wie die von Erdöl. In beiden Fällen werden organischer Kohlenstoffe aufgearbeitet. Im einen Fall wird u.a. durch Destillieren oder Cracken Erdöl z.B. zu Kunststoffen verarbeitet. Im anderen Fall entstehen aus Biomasse durch Fermentation oder Polymerisation biomasse-basierte Kunststoffe.

Auf diese Weise werden sowohl Zwischenprodukte (z.B. für die Automobilindustrie) als auch Konsumgüter produziert, die im Rahmen dieser Dissertation untersucht werden. Je nach Produktgruppe können biomasse-basierten Konsumentenprodukten dabei hohe Marktpotenziale zugeschrieben werden. Da diese allerdings noch geringe Marktanteile aufweisen bzw. die Märkte bislang nur teilweise penetriert haben, sind sie beim Verbraucher noch relativ unbekannt. Dementsprechend existiert bislang eine überschaubare Anzahl an wissenschaftlichen Untersuchungen, die das Verhalten von Verbrauchern gegenüber biomasse-basierten Produkten untersuchen. Daneben konnten nur sehr wenige Studien gefunden werden, die die Zahlungsbereitschaft gegenüber dieser Produktgruppe analysieren. Ferner wurde im Zuge der Literaturrecherche keine Studie gefunden, die das Verhalten von Konsumenten in diesem Bereich im europäischen Vergleich untersucht hat.

Aus diesem Grund ist es um so wichtiger, Erkenntnisse zu sammeln, wie sich Verbraucher gegenüber biomasse-basierten Produkten verhalten, auf diese reagieren und gegebenenfalls zu analysieren, warum sich Konsumenten für ein bestimmtes Produkt entscheiden und davon abgeleitet, welchen Preis sie bereit sind dafür zu bezahlen.

Die vorliegende Dissertation war in einem EU-Projekt im Rahmen des 6. EU-Forschungsrahmenprogrammes mit dem Titel „Assessment of biorefinery concepts and the implications for agricultural and forestry policy“ („BIOPOL“) eingebettet. Das übergeordnete Ziel des BIOPOL-Projektes (Laufzeit: März 2007 - März 2009) war es, den technischen, sozialen, ökologischen und politischen Status sowie den Stand der Implementierung von innovativen Bioraffinerie-Konzepten³ und deren Auswirkungen auf die Politik für die Land- und Forstwirtschaft in der EU zu bewerten.

Die Hauptaufgabe des Wissenschaftszentrums Straubing in dem BIOPOL-Projekt bestand darin, die sozioökonomischen Auswirkungen von Bioraffinerie-Konzepten zu untersuchen. Im Fokus stand hierbei insbesondere die Akzeptanz von Bioraffinerie-Konzepten von Seiten der Industrie und der

³ Ein Bioraffinerie-Konzept kann definiert werden als „[...] the sustainable processing of biomass into a spectrum of marketable products and energy“ (IEA BIOENERGY TASK 42 2007). Daneben existieren eine Reihe weiterer Definitionen und Beschreibungen von Bioraffinerie-Konzepten. Einen Überblick hierzu bietet bspw. VAN REE & ANNEVELINK (2007).

privaten Verbraucher. Aus letztgenannter Forschungsfrage entstand das Thema der vorliegenden Arbeit. Im BIOPOL-Projekt wurden neben dem eigentlichen Kern, dem Verhalten von Konsumenten gegenüber biomasse-basierten Produkten, auch Fragen zu Bioraffinerie-Konzepten untersucht. Da diese Technologie-Konzepte jedoch nicht im Fokus dieser Arbeit stehen, werden die entsprechenden Analyse-Ergebnisse nur am Rande behandelt.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Wie oben erwähnt, ist das Verbraucherverhalten bei biomasse-basierten Produkten bislang nur unzureichend untersucht worden. Ziel dieser Dissertation ist es daher zu analysieren, wie Konsumgüter auf Basis von Biomasse in verschiedenen EU-Ländern von den Verbrauchern wahrgenommen und beurteilt werden. Der Preis eines Produktes stellt eine der wichtigsten Determinanten des Verbraucherverhaltens dar, da sich der Produktnutzen nur für denjenigen erschließt, der willens und in der Lage ist, den Produktpreis zu bezahlen (vgl. BALDERJAHN & SCHOLDERER 2007, S. 208). Ein besonderer Schwerpunkt dieser Dissertation liegt demzufolge auf der Untersuchung von Zahlungsbereitschaften von Verbrauchern für biomasse-basierte Produkte. Diese Zahlungsbereitschaft wird bei vier verschiedenen Produkten mit direkten Fragen oder mithilfe eines Discrete-Choice-Experiments eruiert.

Mithilfe einer schriftlichen Befragung besteht ein weiteres Ziel dieser Arbeit darin, wichtige Faktoren zu identifizieren, die die Zahlungsbereitschaft gegenüber biomasse-basierten Produkten beeinflussen. Konkret werden Einstellungen (durch Beurteilung von z.B. ökologischen oder ökonomischen Statements), Soziodemographika und Nationalitätsangehörigkeit untersucht bzw. abgefragt. Ferner werden der Wissensstand von Konsumenten gegenüber bestimmten biomasse-basierten Produkten und die Kaufhäufigkeit von einzelnen biomasse-basierten Produktgruppen analysiert.

Als Basis für zielgruppengerechte Vermarktung dient die Marktsegmentierung mit dem Ziel der Identifikation von Zielkunden. Sie hilft Marketing-Aktivitäten und -Prozesse auf die jeweiligen Gruppen auszurichten (vgl. FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 4). In diesem Sinne besteht ein weiteres Ziel dieser Dissertation darin, mithilfe multivariater Analysemethoden (Ordinale Regression und Latent-Class-Analyse), verschiedene Konsumentengruppen zu identifizieren und zu vergleichen, um diese dann mit segmentspezifischen Strategien ansprechen zu können (vgl. BELZ & BILHARZ 2005a, S. 28). Das konkrete Ziel der ordinalen Regression für diese Arbeit ist es, diejenigen der bereits genannten Faktoren zu identifizieren, die unterschiedliche Zahlungsbereitschaften für biomasse-basiertes Spülmittel und Shampoo erklären. Bei der Latent-Class-Analyse sollen diejenigen Verbrauchersegmente gefunden und auf Basis der genannten Faktoren charakterisiert werden, bei denen eine entsprechende Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produktattribute auszumachen ist.

Schließlich wird der Fragestellung nachgegangen, ob es stets dieselben Konsumenten sind, die für biomasse-basierte Produkte (bzw. Produktattribute) die entsprechenden Preise bezahlen würden oder ob bspw. eine erhöhte Zahlungsbereitschaft eher von den jeweils untersuchten Produkten abhängt. Durch Vergleiche der untersuchten Produkte sollen unter Zuhilfenahme von bspw. Korrelationsanalysen oder Kreuztabellen die entsprechenden Analysen durchgeführt werden.

1.3 Aufbau der Arbeit

Nach der Einleitung in diesem 1. Kap. wird in Kap. 2 der Untersuchungsgegenstand dargestellt. Zunächst werden in Kap. 2.1 biomasse-basierte Produkte definiert und beschrieben, bevor in Kap. 2.2 ein Überblick über den Markt der biomasse-basierten Produktgruppen gegeben wird.

In Kap. 3 werden die für diese Dissertation relevanten theoretischen Grundlagen erläutert. Die Inhalte in den einzelnen Unterkapiteln reichen dabei von Erläuterung über das SOR-Modell bis hin zu aktivierenden und kognitiven Prozessen/Zuständen des Konsumentenverhaltens oder den Grundlagen über die Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern.

Nach der Erläuterung der theoretischen Grundlagen in Kap. 3 werden in Kap. 4 die verwendeten Methoden dargestellt. Neben den Methoden der Zahlungsbereitschaftsmessung wird der Fokus auf die Grundlagen von Regressionsanalysen und Discrete-Choice-Experimenten inklusive dem konditionalen Logit-Modell bzw. der Latent-Class-Analyse gelegt.

Anschließend werden im 5. Kap. die empirischen Untersuchungen dargestellt. Zunächst wird in den Kapiteln 5.1 bis 5.3 die Vorgehensweise erläutert, bevor in Kap. 5.4 erste Untersuchungsergebnisse in deskriptiver Form dargestellt werden. Kap. 5.5 beschäftigt sich mit der Zahlungsbereitschaft und den Präferenzen gegenüber biomasse-basierten Produkten. In Kap. 5.5.1 wird zunächst das Antwortverhalten der Probanden hinsichtlich ihrer Zahlungsbereitschaft gegenüber Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen dargestellt, welches über direkte Fragen erhoben wird. Mithilfe einer Regressionsanalyse werden in Kap. 5.5.2 diejenigen Faktoren ermittelt, die die Zahlungsbereitschaft für das Spülmittel und Shampoo erklären. Kap. 5.5.3 behandelt die empirischen Ergebnisse eines Discrete-Choice-Experiments. Als Produkte werden ein Orangensaft und ein Mobiltelefon gewählt. Von besonderem Interesse sind dabei die Verbraucherpräferenzen für Produktattribute in Form einer Kunststoffflasche und eines Gehäuses auf biomasse-basierter Basis. Auf Grundlage des Discrete-Choice-Experiments werden desweiteren Zahlungsbereitschaften gemessen und Latent-Class-Analysen durchgeführt, bei der die befragten Personen in möglichst homogene Segmente eingeordnet werden. Der empirische Teil endet in Kap. 5.6 mit einem Vergleich der untersuchten Produkte.

Die Resultate und Ergebnisse dieser Arbeit werden in Kap. 6 mit der bestehenden Literatur verglichen. Darüber hinaus werden die eruierten Resultate dieser Arbeit einer kritischen Betrachtung unterzogen.

Im 7. Kap. werden Empfehlungen aus den Ergebnissen dieser Dissertation thematisiert. Der Fokus wird hierbei auf Hinweise für Händler/Produzenten von biomasse-basierten Konsumentenprodukten und für die Marketingforschung gelegt. Ferner werden Ansatzpunkte für weitere Forschungsaktivitäten gegeben.

In Kap. 8 wird schließlich die Arbeit mit ihren Ergebnissen zusammengefasst.

2 Biomasse-basierte Produkte als Untersuchungsgegenstand

In Kapitel 2 werden zunächst grundlegende Begriffe wie Biomasse und biomasse-basierte Produkte beschrieben und definiert (Kap. 2.1), bevor in Kap. 2.2 ein Überblick über den Markt biomasse-basierter Produkte gegeben wird.

2.1 Definition und Beschreibung von biomasse-basierten Produkten

Bevor in diesem Kapitel näher auf biomasse-basierte Produkte eingegangen wird, soll zunächst der Begriff „Biomasse“ betrachtet werden: Neben Definitionen des U.S. DEPARTMENT OF ENERGY (2009) oder von KALTSCHMITT et al. (2009, S. 2) bietet ZOEBELEIN (2001) einen geeigneten Überblick, der aufführt, dass es mehrere Definitionen für Biomasse gibt und drei davon exemplarisch nennt:

- „[...] complete living, organic matter in our ecological system [...]“
- „[...] plant material constantly produced by photosynthesis [...]“
- „[...] cell-mass of plants, animals, and microorganism [...]“ (ZOEBELEIN 2001, S. 23).

Während erstere Definition Biomasse ganzheitlich betrachtet, wird in der zweiten Definition beschrieben, dass Biomasse ausschließlich aus Pflanzenmaterial besteht. In letzter Definition wird darüber hinaus die Zellmasse von Tieren und Mikroorganismen ergänzt.

Da im Rahmen der schriftlichen Befragung bei der Definition von Biomasse den Probanden Zellmasse von Tieren und Mikroorganismen lediglich als „tierische Nebenprodukte“ präsentiert wurde und im Rahmen der empirischen Untersuchung fast ausschließlich Produkte behandelt wurden, die auf Basis pflanzlicher Biomasse hergestellt werden können (s. Kap. 5), wird in dieser Dissertation Biomasse im Sinne der zweitgenannten Definition von ZOEBELEIN (2001) verstanden. Das BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT & F.A. BROCKHAUS (1999) unterstützt diese Festlegung, wobei Biomasse als „[...] Substanzen biogenen Ursprungs“ gesehen wird und es angegeben ist, dass Biomasse „häufig auf die Pflanzenwelt eingeschränkt“ ist.

Biomasse, wie soeben definiert, kann als Ausgangsmaterial zur Herstellung von „biomasse-basierten Produkten“ dienen. Zu diesen biomasse-basierten Produkten bestehen in der aktuellen Literatur mehrere Definitionen und Darstellungen. Verantwortlich für die relativ große Anzahl verschiedener Definitionen und Abgrenzungen ist der Umstand, dass bei biomasse-basierten Produkten neben der Rohstoffbasis auch die Anwendungsfelder und die Entsorgung betrachtet werden und nicht, wie bei der Definitionen von Biomasse, die Rohstoffbasis als alleiniges Kriterium herangezogen wird. In Abb. 2.1 sind die drei genannten Bereiche abgebildet, wobei die Anwendungsfelder auf die Unterteilungen von MENRAD et al. (2006) basieren. WERNER (2007) unterscheidet bei der Verarbeitung noch zusätzlich zwischen einzelnen Konversionsprozessen (z.B. Fermentation oder Hydrolyse), die aber im Zusammenhang mit biomasse-basierten Konsumentenprodukten von untergeordneter Relevanz sind und daher in dieser Arbeit nicht weiter beachtet werden.

Rohstoffbasis	Anwendungsfelder	Entsorgung
Land- oder forstwirtschaftliche Rohstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Schmierstoffe - Kosmetika - Reinigungsmittel - Lacke/ Farben - Bau-/ Dämmstoffe - Textilien - Kunststoffe - Kraftstoffe - Chemische Grundstoffe 	Biologischer Abbau
Biologische Reststoffe/ Koppelprodukte		Recycling
		Verbrennung
		Deponierung

Biomasse-basierte Produkte

Abb. 2.1: Rohstoffbasis, Anwendungsfelder und Entsorgung bei biomasse-basierten Produkten (Eigene Darstellung)

Auf Basis der in Abb. 2.1 abgebildeten Bereiche, können die im Folgenden genannten Definitionen für biomasse-basierte Produkte sinnvoll verglichen und unterschieden werden.

Eine Definition, die insbesondere die Rohstoffbasis bei den biomasse-basierten Produkten hervorhebt, ist die des Landwirtschaftsministerium der Vereinigten Staaten, wobei im angelsächsischen Raum biomasse-basierte Produkte üblicherweise als „biobased products“ bezeichnet werden. Das Landwirtschaftsministerium der USA definiert biobased products folgendermaßen: „A product [...] to be a commercial or industrial product (other than food or feed) that is composed, in whole or in significant part, of biological products or renewable domestic agricultural materials (including plant, animal, and marine materials) or forestry materials“ (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (Hrsg.) 2005). Bei dieser Definition wird vor allem auf die Rohstoffbasis eingegangen, wobei allerdings klar herausgestellt wird, dass biomasse-basierte Produkte auch z.T. andere Rohstoffe (z.B. fossile Rohstoffe) beinhalten können.

Obwohl keine Definition über biomasse-basierte Produkte gefunden werden konnte, die die Entsorgung thematisiert, ist dieses Unterscheidungsmerkmal dennoch für die in Kap. 2.2 beschriebenen Produktgruppen (z.B. die biologische Abbaubarkeit von Kunststoffen) von Interesse. Im Sinne dieser Dissertation können biomasse-basierte Produkte sowohl biologisch abbaubar oder recycelbar (wiederverwertbar) sein, aber auch zur Entsorgung verbrannt oder deponiert werden.

Dahingegen existieren mehrere Definitionen und Abgrenzungen für biomasse-basierte Produkte, die auf die Anwendungsfelder fokussieren. Die im Folgenden exemplarisch vorgestellten Definitionen wurden gewählt, da sie Anwendungsbereiche beschreiben, die für das Verständnis dieser Dissertation und als Beispiele für die Verbraucherbefragung von Relevanz sind. In einer Projektausschreibung des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz werden als Beispiele anwendbarer biomasse-basierter Produkte technische Textilien, Klebstoffe und Bindemittel, Tenside,

naturfaserverstärkte Bauteile, Schmierstoffe oder Hydrauliköle aufgeführt (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) 2007, S. 3). In Anlehnung an die angelsächsische Begrifflichkeit werden im deutschsprachigen Raum biobased products des Öfteren als „biobasierte Produkte“ bezeichnet, wobei bspw. NIESING (2007, S. 10) insbesondere Polymere, Tenside, Lösungsmittel, Farbstoffe, Geruchsstoffe, Pharmawirkstoffe, Kosmetika, Kraftstoffe, Schmierstoffe oder Fasern als relevante Produktparten betrachtet. Der Begriff biobasierte Produkte wird damit häufig im Zusammenhang mit Produkten gesehen, die im Wesentlichen auf die Verwendung von Biomasse für die Weiße Biotechnologie⁴ zielt. Diese Produkte finden hierbei Abnehmer vor allem in der Industrie in Form von beispielsweise Fettsäuren, Milchsäuren oder Phenolen als wichtige Plattformchemikalien. Darüber hinaus können sie auch als industrielle Endprodukte (z.B. als Lösungsmittel oder Schmierstoff) eingesetzt werden.

Demgegenüber werden im Rahmen dieser Arbeit innovative biomasse-basierte Produkte für (private) Verbraucher berücksichtigt. Wenn sich ein Forscher dabei dem Thema „biomasse-basierte Konsumentenprodukte“ widmet, ist er sehr schnell mit einer sehr großen und fast schon unüberschaubaren Anzahl von unterschiedlichen Produkten konfrontiert. Demzufolge ist es zweckmäßig, diese Produkte in Produktgruppen einzuordnen, respektive zu systematisieren. Einen guten und auch für diese Dissertation sinnvollen Überblick bietet die bereits in Abb. 2.1 dargestellte Systematik von MENRAD et al. (2006). Darauf basierend wurden die einzelnen Produktgruppen im Rahmen dieser Arbeit klassifiziert und den Probanden mithilfe eines Produktbeispiels näher erklärt. Im Rahmen der Verbraucherbefragung blieben chemische Grundstoffe unberücksichtigt, da diese keine Verbrauchsgüter für private Konsumenten sind, sondern vielmehr für die Industrie als Zwischenprodukte dienen.

Auf der Basis der oben vorgestellten Definitionen und Beschreibungen wurde die unten stehende Definition für biomasse-basierte Produkte für die vorliegende Arbeit zusammengefasst. Diese Beschreibung bzw. Definition spiegelt das Verständnis von biomasse-basierten Produkten im Rahmen dieser Dissertation wider und wurde auch so bei der Konsumentenbefragung verwendet (s. Fragebogen im Anhang). Dabei wurde versucht, die Beschreibung so „verbraucherverständlich“ und so prägnant/kurz wie möglich zu formulieren:

[...] Biomasse-basierte Produkte bestehen ganz oder zum überwiegenden Teil aus Pflanzen, tierischen Nebenprodukten oder anderen biologischen Ausgangsstoffen.

Beispiele biomasse-basierter Endprodukte sind:

Biomasse-basierte Schmiermittel (z.B. Hydrauliköle hergestellt aus Sonnenblumen)

Biomasse-basierte Kosmetika (z.B. Gesichtscremes hergestellt aus Spitzwegerich)

Biomasse-basierte Reinigungsmittel (z.B. Haushaltsreiniger hergestellt aus Mais)

Biomasse-basierte Lacke und Farben (z.B. Lacke hergestellt aus Leinöl)

Biomasse-basierte Baustoffe und Dämmstoffe (z.B. Dämmmaterial hergestellt aus Hanf)

Biomasse-basierte Textilien (z.B. Bekleidung hergestellt aus Baumwolle)

Biomasse-basierte Kunststoffe (z.B. Kugelschreiber hergestellt aus Zuckerrüben)

Biomasse-basierte Kraftstoffe (z.B. Bioethanol hergestellt aus Getreide)

⁴ Industrielle Biotechnologie ist gemeinhin auch als Weiße Biotechnologie bekannt. Zur Vertiefung siehe z.B. HEIDEN (2006), BENGS & BAYER (2008) oder BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (2008).

Die Marktsituation der acht aufgeführten Produktgruppen wird im folgenden Kap. 2.2 näher betrachtet.

2.2 Überblick über die Märkte für biomasse-basierte Produktgruppen

Im Folgenden wird die Marktsituation derjenigen biomasse-basierten Produktgruppen dargestellt, die für die empirischen Fragestellungen dieser Arbeit von Relevanz sind.

Da z.T. keine einheitlichen Definitionen über die betrachteten Produktgruppen existieren, müssen diese von den drei in Kap. 2.1 genannten Blickwinkeln (Rohstoffbasis, Anwendungsfelder und Entsorgung) betrachtet werden, um sinnvoll die jeweiligen Marktsituationen darstellen zu können.

Biomasse-basierte Schmiermittel

Für biomasse-basierte Schmiermittel gibt es keine allgemein gültige begriffliche Festlegung oder Definition. Neben biomasse-basierten Schmiermitteln wird darüberhinaus auch von „biogenen Schmierstoffen“, „biobasierten Schmierstoffen“ oder von „Bioschmierstoffen“ gesprochen, die allerdings jeweils ebenso keiner einheitlichen Definition unterliegen. Zur besseren Verständlichkeit der Marktsituation von biomasse-basierten Schmierstoffen wird im Folgenden nach den in Kap. 2.1 genannten Unterscheidungsmöglichkeiten differenziert (vgl. KÜHL & HART 2010, S. 208f; EUROPEAN COMMUNITIES (Hrsg.) 2009, S. 13; ASKEW 2004 oder FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010a):

Als Rohstoffquellen von biomasse-basierten Schmiermitteln werden neben pflanzlichen Ölen auch tierische Fette, Mineralöle oder synthetische Öle verwendet. Biomasse-basierte Schmiermittel können dabei vollständig auf pflanzlichen Rohstoffen basieren, aber auch „Blends“ sein, die neben z.B. pflanzlichen auch einen Anteil fossiler Rohstoffe enthalten.

Die Anwendungsbereiche umfassen Umlaufschmierstoffe (z.B. Hydrauliköle oder Motorenöle), Verlustschmierstoffe (z.B. Sägekettenöle) oder Schmierfette.

Hinsichtlich der Entsorgung wird vor allem die biologische Abbaubarkeit thematisiert, wobei bei einzelnen biomasse-basierten Schmierstoffen dieses Produktattribut vorhanden ist und bei anderen nicht. Eine biologische Abbaubarkeit ist dabei unabhängig von den oben genannten Rohstoffquellen. Für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche ist eine biologische Abbaubarkeit unterschiedlich relevant. Während diese Produkteigenschaft bspw. in umweltsensiblen Bereichen (z.B. Sägekettenöle in der Forstwirtschaft) von großem Belang ist, hat sie in anderen Bereichen, etwa bei der Schmierung von Werkzeugmaschinen in Werkstätten, nur eine untergeordnete Bedeutung.

Diese Unterscheidungen erschweren die exakte Nennung von Marktdaten zu Schmiermitteln auf der Basis von Biomasse, zumal diese in einigen Studien nicht eindeutig definiert sind. Nichtsdestotrotz wird geschätzt, dass in Europa von den ca. 130.000 Tonnen biologisch abbaubaren Schmierstoffen ca. 100.000 Tonnen biomasse-basierten Ursprungs sind, wobei hier Schmierstoffe gemeint sind, die zum überwiegenden Anteil aus Pflanzenölen bestehen (KÜHL & HART 2010, S. 209; BREMMER & PLONSKER 2008, S. 4; DOKOS 2007). Mit demselben begrifflichen Verständnis wird der Anteil von Bioschmierstoffen am gesamten deutschen bzw. europäischen Schmierstoffmarkt auf ca. 4 % Mengenanteil geschätzt (EUROPEAN COMMUNITIES (Hrsg.) 2009, S. 16; DAEBLER 2006).

Biomasse-basierte Schmiermittel werden insbesondere als Hydraulik-, Mobilhydraulik-, Motoren-, Getriebeöle, Schmierfette oder Metallbearbeitungsöle eingesetzt. Da über Mobilhydrauliköle Daten

gefunden werden konnten, werden diese hier genannt: Für Deutschland wird angenommen, dass biomasse-basierte Mobilhydrauliköle einen mengenmäßigen Marktanteil von ca. 10 % (dies entspricht 15.000 Tonnen) haben. Den relativ größten Marktanteil mit rund 75 % (6.000 Tonnen) haben biomasse-basierte Schmierstoffe bei den Sägekettenölen. Als Abgrenzungskriterium gilt hier, dass die Schmierstoffe überwiegend aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellt werden und biologisch schnell abbaubar sind (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010a).

Die Markteinführung und -penetration von biomasse-basierten Schmiermitteln wurde in Deutschland durch das „Markteinführungsprogramm Bioschmierstoffe“ des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) in den Jahren 2000 bis 2008 unterstützt, wodurch jährlich etwa 5.000 Tonnen biomasse-basierte Schmiermittel zusätzlich auf den Markt gelangten. Darüber hinaus sind Schmiermittel auf petrochemischer Basis für den Einsatz im Wald oder auf Binnenwasserstraßen verboten worden. In den Niederlanden und Schweden unterstützen Umweltlabels wie der „Milieukeur“ in den Niederlanden oder der „Weiße Schwan“ biomasse-basierte Schmiermittel. In Schweden wurde ferner ein Programm namens „Ren Smörja“ eingeführt, das die Industrie ermuntern soll, zu biomasse-basierten Schmiermitteln zu wechseln. In den Niederlanden werden diese durch steuerliche Anreize unterstützt (ASKEW 2004, S. 6f; FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010a; EUROPÄISCHES VERBRAUCHERZENTRUM (Hrsg.) 2010).

Biomasse-basierte Schmiermittel zeichnen sich vor allem durch die bereits genannte biologische Abbaubarkeit, eine geringe Toxizität oder eine gute Schmiereigenschaft aus. Dahingegen werden als Hauptthemmnis für Absatzsteigerungen die, im Vergleich zu den Schmiermitteln auf fossiler Rohstoffbasis, höheren Kosten genannt, wobei hier vor allem hohe Entwicklungskosten und ein hoher Vertriebsaufwand angeführt werden. Dieser kommt dadurch zustande, dass durch bislang ungenügende Produktkenntnisse potentielle gewerbliche Kunden oder private Verbraucher zunächst über Bioschmierstoffe und deren technische Vorteile informiert werden müssen. Ferner treiben Risiken, wie etwa eventuelle Beschädigungen ungeeigneten Schlauchmaterials die Kosten für biomasse-basierte Schmierstoffe in die Höhe (MENRAD et al. 2006, S. 19 & 35f; KÜHL & HART 2010, S. 212ff; THEISSEN 2006).

Biomasse-basierte Kosmetika

„Kosmetische Mittel sind Stoffe oder Zubereitungen aus Stoffen, die ausschließlich oder überwiegend dazu bestimmt sind, äußerlich am Körper des Menschen oder in seiner Mundhöhle zur Reinigung, zum Schutz, zur Erhaltung eines guten Zustandes, zur Parfümierung, zur Veränderung des Aussehens oder dazu angewendet zu werden, den Körpergeruch zu beeinflussen. [...]“ (BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (Hrsg.) 2005).

Im Gegensatz zu Kosmetika auf petrochemischer Basis werden zur Herstellung von biomasse-basierten Kosmetika insbesondere Zucker, Stärke, Proteine, Fette oder Öle aus Pflanzen genutzt (z.B. FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b). Obwohl die Verwendung von pflanzlichen Inhaltsstoffen zu kosmetischen Zwecken bereits seit Jahrhunderten praktiziert wird, erlebt diese Produktparte, insbesondere unter der Bezeichnung „Biokosmetik“, „Phytokosmetik“ oder „Naturkosmetik“⁵, seit einigen Jahren einen starken Aufschwung. Von 2006 bis Mitte 2010 stieg in

⁵ Hinsichtlich dieser Produktparte existiert ebenfalls keine einheitliche Definition. Allen üblicherweise verwendeten Definitionen ist gemein, dass „Bio-, Phyto- oder Naturkosmetika“ biomasse-basierte

Deutschland die Zahl der Naturkosmetikkunden um nahezu 50 %. Im Jahr 2009 bspw. stiegen die Umsatzzahlen im Vergleich zum Vorjahr um 7 % auf 717 Millionen Euro (FRÜHBRODT 2010). Auf europäischer Ebene hat der Naturkosmetikmarkt 2010 ein Marktvolumen von etwa 2 Milliarden Euro. Dies entspricht ca. 5 % des gesamten Umsatzes in Höhe von 55 Milliarden Euro der europäischen Kosmetikindustrie. Die wichtigsten Segmente innerhalb des Marktes biomasse-basierter Kosmetika sind Haarpflegemittel, die rund ein Viertel des Gesamtmarktes ausmachen, gefolgt von Hautpflegemittel (ca. 20 %) (PANKRATIUS 2010).

LEINS (2006, S. 4) macht neben einer zunehmenden Öko-Sensibilität und einer Wellness-Orientierung, die Zunahme von Allergien und Hautunverträglichkeiten für den Trend zu biomasse-basierten Kosmetika (konkret benutzt LEINS den Begriff „Naturkosmetik“) verantwortlich.

Biomasse-basierte Reinigungsmittel

Bei biomasse-basierten Reinigungsmitteln (Tensiden) konnte, wie bei den ersten beiden Produkten, keine einheitliche Definition gefunden werden. Es wird in diesem Zusammenhang von „Reinigungsmitteln auf Basis nachwachsender Rohstoffe“, von „Biotensiden“, „Bioreinigern“ oder „Eco-Reinigern“ gesprochen (z.B. SCHMID 2006; BIOBAY (Hrsg.) 2009). Auf Grundlage der generellen Definition von „biomasse-basierten Produkten“ (s. Kap. 2.1) werden im Rahmen dieser Dissertation unter biomasse-basierten Reinigungsmitteln Reinigungsmittel verstanden, deren Ausgangsstoffe ganz oder zum überwiegenden Anteil aus pflanzlichen Rohstoffen bestehen.

Reinigungsmittel stellen ein traditionelles Anwendungsgebiet für nachwachsende Rohstoffe dar (MENRAD et al. 2006, S. 44). In Deutschland beispielsweise werden ungefähr ein Viertel der Wasch- und Reinigungsmittel aus pflanzlichen Ölen und Fetten, wie Palm-, Palmkern- oder Kokosöl hergestellt (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b; KÜHL & HART 2010, S. 220). Die benötigten Pflanzen werden schwerpunktmäßig in Südafrika, Mittelamerika oder Südostasien angebaut, das Öl dort erzeugt und teilweise direkt in situ chemisch weiterverarbeitet (MENRAD et al. 2006, S. 44). Es wird geschätzt, dass auf europäischer Ebene maximal 3 Millionen Tonnen Tenside hergestellt werden. Der Anteil von biomasse-basierten Tensiden (konkret werden Tenside aus nachwachsenden Rohstoffen genannt) beträgt dabei ca. 10 - 20 %. Wenngleich es sich dabei z.T. um Blends aus den unterschiedlichen Tensiden handelt, konnten innerhalb der EU zwischen 1994 und 2008 insbesondere bei den kationischen und amphoteren Tensiden, die fast ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen, die höchsten Zuwachsraten beobachtet werden (KÜHL & HART 2010, S. 219ff).

Die entscheidenden Parameter für eine zukünftig verstärkte Nutzung von Biomasse bei der Herstellung von Reinigungsmitteln werden ökonomische Faktoren bzw. die Akzeptanz der Verbraucher sein. Bei erstgenanntem Punkt konnte mit Stand 2006 eine Annäherung der Rohstoffpreise zwischen petrochemisch und biomasse-basierten Rohstoffe beobachtet werden. Hinsichtlich der Verbraucherakzeptanz werden Vorteile von biomasse-basierten Wasch- und Reinigungsmitteln insbesondere bei deren guter Umweltverträglichkeit (schnelle und vollständige Abbaubarkeit im Abwasser), ihren guten gesundheits- bzw. hautverträglichen oder ihren

antiallergenen Eigenschaften gesehen (HILL 2007, S. 2000; FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b; MENRAD et al. 2006, S. 50; KÜHL & HART 2010, S. 217ff).

Biomasse-basierte Lacke und Farben

Auch bei den biomasse-basierten Lacken und Farben konnten keine einheitlichen Definitionen bzw. genaue begriffliche Abgrenzungen zu nicht-biomasse-basierten Produkten gefunden werden. Als Unterscheidungsmerkmal kann allerdings die Rohstoffbasis herangezogen werden. Farben und Lacke auf Biomasse-Basis können dabei in drei Gruppen eingeteilt werden: Pflanzenfarben, Lacke und Druckfarben. Während erstgenannte rein auf pflanzlicher Biomasse basieren, ist es bei beiden letztgenannten schwer, diese auf Basis ihrer Rohstoffe zu unterscheiden, da die Übergänge zwischen fossilen und biomasse-basierten Rohstoffen fließend sind (vgl. MENRAD et al. 2006, S. 52f). Daher können z.T. nur allgemeine Aussagen über deren Marktanteile gemacht werden. Begrifflich wird in diesem Zusammenhang von Lacken oder Farben auf Basis von Biomasse, auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen oder von Naturfarben (-stoffen) gesprochen.

Bis auf wenige Nischenprodukte (z.B. Lebensmittelfarben) werden Lacke und Farben heute synthetisch produziert. Nichtsdestotrotz wurden in einer Studie aus dem Jahr 2001 europaweit über 100 Färbepflanzen beschrieben (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2001, S. 5). Zur Herstellung von biomasse-basierten Farben werden insbesondere ölhaltige Pflanzen, wie der Öllein, eingesetzt (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b; MENRAD et al. 2006, S. 52ff).

In einer deutschen Studie wird genannt, dass von Verbraucherseite beim Kauf von biomasse-basierten Lacken und Farben vor allem gesundheitliche Aspekte im Vordergrund stehen (MENRAD et al. 2006, S. 60). In einer niederländischen Studie wird bei Farben genauer differenziert und zwischen den einzelnen Bestandteilen (Lösungsmittel, Bindemittel, Farb- oder Klebstoffe) unterschieden. Die Hauptmotivation um konventionelle Lösungsmittel durch biomasse-basierte zu ersetzen, ist die Toxizität und ihre Eigenschaft, fossile Ressourcen zu schonen. Bei den Bindemitteln ist es die Ressourcenschonung. Bei den Pigmenten fällt es grundsätzlich schwer, diese durch biomasse-basierte zu ersetzen, da sie zu instabil sind (VAN GROENESTIJN et al. 2008, S. 38ff).

Der Markt für Farben wird in der EU-25 auf knapp 18 Milliarden Euro geschätzt (NOWICKI et al. 2008, S. 37). Gegenüber konventionell hergestellten Farben gehen VAN GROENESTIJN et al. (2008) davon aus, dass biomasse-basierte Farben ein maximales Substitutionspotenzial von etwa 4 Milliarden Euro haben, da ein Großteil der Farben aus schwer ersetzbaren Pigmenten besteht. Haupthindernis einer stärkeren Marktdurchdringung stellt der höhere Preis der biomasse-basierten im Vergleich zu den konventionellen Farben dar. Bei gleicher Qualität besteht oftmals kein Grund, Farben auf Basis von Biomasse zu wählen (vgl. VAN GROENESTIJN et al. 2008, S. 38f; MENRAD et al. 2006, S. 60ff).

Biomasse-basierte Bau- und Dämmstoffe

Biomasse-basierte Bau- und Dämmstoffe unterscheiden sich von nicht-biomasse-basierten durch ihre Rohstoffbasis, wobei pflanzliche und tierische Rohstoffe eingesetzt werden. Begrifflich wird im Zusammenhang von biomasse-basierten Bau- und Dämmstoffen von dem Rohstoff Biomasse, nachwachsende Rohstoffe oder Naturfasern bzw. von natürlichen oder ökologischen Baumaterialien gesprochen. Neben dem Einsatz von Holz und Zellstoff als Baumaterialien können Dämmstoffe,

Binde-, Anstrichmittel, Mörtel, Putze oder Fußbodenbeläge zu den biomasse-basierten Bau- und Dämmstoffen gezählt werden (vgl. MENRAD et al. 2006, S. 63f).

Im Jahr 2004 betrug beispielsweise in Deutschland der monetäre Marktanteil an biomasse-basierten Baumaterialien (konkret wird von natürlichen Rohstoffen gesprochen) 26 %, der für Dämmstoffe wies 4 % auf. Bei den Anwendungsbereichen (konkret wird hier von nachwachsenden Rohstoffen gesprochen) weist der Wohnungsbau (12 %) den größten Anteil auf, gefolgt von Bodenbelägen mit 6 %. Dämmstoffe erreichen mit 5 % knapp diesen Wert (MENRAD et al. 2006, S. 65f).

Im Jahr 2007 umfasste der westeuropäische Dämmstoffmarkt rund 6,4 Milliarden Euro, während das Marktvolumen der biomasse-basierten Dämmstoffe (konkret wird in dieser Studie von natürlichen Dämmstoffe gesprochen) bei ca. 200 Millionen Euro lag (WALLSTREET:ONLINE (Hrsg.) 2007). Dies entspricht einem Anteil von ca. 3 %. Bei den Dämmstoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe lag der Marktanteil in Deutschland 2009 mit ca. 5 % etwas höher (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2009a, S. 56f). Dieser höhere Anteil in Deutschland spiegelt sich z.T. auch auf Seiten der Produktion wider. Naturfaser-Dämmstoffe werden vor allem in Deutschland, Frankreich und Polen hergestellt. Nur in geringen Mengen werden diese in skandinavischen Ländern wie Schweden produziert (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2008, S. 187). Die wichtigsten biomasse-basierten Dämmstoffe werden auf Basis von Flachs, Kork, Stroh, Hanf, Wiesengras, Holzfasern, Schafswolle, Zellulose, Holzspäne oder Schilfrohr hergestellt. Wie in Abb. 2.2 zu sehen ist, wird in Deutschland der Markt insbesondere von Holz- und Zellulose-Dämmstoffen dominiert.

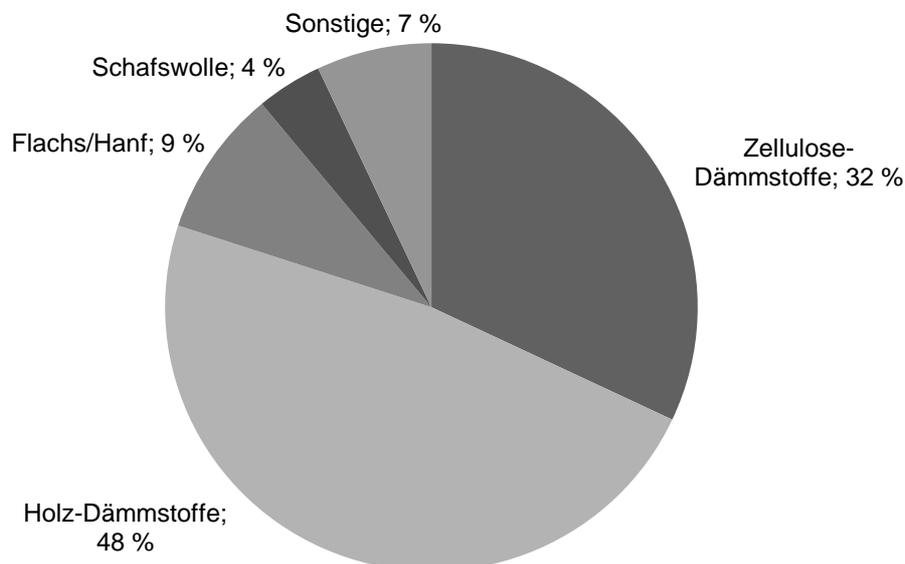


Abb. 2.2: *Mengenmäßiger Anteil biomasse-basierter Dämmstoffe in Deutschland 2004*
(Eigene Darstellung nach Danner 2010, S. 9)

Bezüglich der Verbrauchererwartungen sind den Konsumenten bei einem Kauf von Bau- und Dämmstoffen auf Basis von Biomasse häufig neben dem Preis und dem Produktnutzen, als die ausschlaggebenden Kaufmotive, insbesondere gesundheitliche und ökologische Aspekte wichtig. Konkret bei den biomasse-basierten Dämmstoffen werden die Vorteile in einem verbesserten

Raumklima gesehen (MENRAD et al. 2006, S. 80f). Als nachteilig werden bspw. von der STIFTUNG WARENTEST (2005, S. 67) die im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen hohen Preise genannt.

Biomasse-basierte Textilien

Biomasse-basierte Textilien werden auf Basis ihrer Ausgangsmaterialien charakterisiert. Textilien, die pflanzliche Biomasse enthalten, können dabei als Textilien auf Basis nachwachsender Rohstoffe beschrieben werden (vgl. MENRAD et al. 2006, S. 84ff; FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b). Daneben wird unter dem Begriff „Naturfasern“ zwischen pflanzlichen und tierischen Fasern unterschieden. Während bei den pflanzlichen Fasern Baumwolle, Flachs, Leinen und Hanf die größte Bedeutung haben, ist es bei den tierischen Naturfasern vor allem die Wolle (TEXTINATION (Hrsg.) 2010).

In Europa wurden 2007 ca. 6 Millionen Tonnen Textilfasern verbraucht (CLUBTEX (Hrsg.) 2007). Als Vergleich dazu wurden weltweit im Jahr 2004 fast 70 Millionen Tonnen produziert⁶. Der Anteil an Naturfasern betrug 40 %. In Deutschland hatten pflanzliche Naturfasern (Baumwolle) 2004 einen Anteil von ca. 9 % und Wolle einen Anteil von 6 %. Neben Fasern auf petrochemischer Basis sind pflanzliche Fasern vor allem als synthetische Fasern⁷ auf dem Markt präsent (MENRAD et al. 2006, S. 88; FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b).

Aus Konsumentensicht konnte in den letzten Jahren kein genereller Wandel hinsichtlich der Marktanteile zwischen biomasse-basierten und petrochemisch-basierten Textilien beobachtet werden. Jedoch orientieren sich Verbraucher bei der Wahl ihrer Textilien neben dem Preis nun auch verstärkt an ethischen, nachhaltigen und sozialverträglichen Kriterien. So konnten sich in den vergangenen Jahren insbesondere sogenannte „Bio-Textilien“ positiv auf dem Textilien-Markt entwickeln (ORGANIC EXCHANGE (Hrsg.) 2007). Obwohl Zahlen aus früheren Jahren nicht gefunden werden konnten, ging das Bekleidungshandelsunternehmen C&A im Juni 2010 davon aus, dass sie im Gesamtjahr 2010 ihren Anteil an Biobaumwoll-Kleidung am Gesamtsortiment auf 10 % erhöhen werden (C&A EUROPE (Hrsg.) 2010). ORGANIC EXCHANGE geht davon aus, dass im Jahr 2008 der weltweite Umsatz von Bio-Baumwolle bei Bekleidung und Heimtextilien um 63 % auf 2,4 Mrd. Euro gestiegen ist (GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (Hrsg.) 2009, S. 32). Verantwortlich für diese Entwicklungen ist das Bewusstsein der Verbraucher, die über negative ökologische oder gesundheitliche Auswirkungen von konventionell hergestellten Textilien besser informiert sind. Daneben spielt eine generelle Sensibilisierung der Menschen für nachhaltige Themen, wie z.B. der globalen Erderwärmung, eine Rolle (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) 2006, S. 15; ORGANIC MERCHANDISE (Hrsg.) 2010; ECOCERT (Hrsg.) 2010).

⁶ Verbrauchswerte, die einen besseren Vergleich zuließen, konnten an dieser Stelle nicht ermittelt werden.

⁷ Diese Chemiefasern können durch chemische Modifikationen aus Erdölprodukten oder nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden.

Biomasse-basierte Kunststoffe

Biomasse-basierte Kunststoffe können definiert werden als: „Plastics are polymers, long molecules strung together from many smaller pieces. Bio-plastics are also polymers but are produced using renewable resources (material from living organisms)” (CROSTON 2008, S. 145). CROSTON (2008) betont damit die chemische Struktur und die Rohstoffbasis der nachwachsenden Rohstoffe. Seine Definition stellt allerdings keine allgemein gültige Beschreibung von biomasse-basierten Kunststoffen dar, da auch für diese Produktgruppe bislang keine rechtlich verbindliche Definition in Europa existiert (EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) 2010b). Bei „biomasse-basierten Kunststoffen“ werden üblicherweise die Begriffe „Bioplastics“ oder zu Deutsch „Biokunststoffe“ verwendet, wobei zwei Bereiche darunter fallen (EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) 2010b):

- Kunststoffe, die auf Basis nachwachsender Rohstoffe (Pflanzen) hergestellt werden
- Biologisch abbaubare Kunststoffe.

Wenn also von biomasse-basierten Kunststoffen bzw. Biokunststoffen gesprochen wird, können dies Kunststoffe auf pflanzlicher Basis sein, sie können aber auch (z.T.) erdölbasierte Polymere beinhalten. Biomasse-basierte Kunststoffe, die auf Basis von Pflanzen hergestellt werden, können in unterschiedlichen biologischen Systemen produziert werden bzw. werden aus verschiedenen biologischen Ausgangsmaterialien wie Stärke, Zucker, biogenen Fetten oder Ölen synthetisiert.⁸ Je nach Verwendungszweck können sie biologisch abbaubar (z.B. Mulchfolien für die Landwirtschaft) oder nicht biologisch abbaubar sein (z.B. Werkstoffe im Autobau) (z.B. FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b).

Marktdaten konnten unter der Begrifflichkeit „Biokunststoffe“ gefunden werden, die allerdings eine Abgrenzung auf Basis der Ausgangsmaterialien nicht klar zulässt (s.o.): Obwohl der geschätzte Marktanteil von Biokunststoffen am europäischen Gesamtmarkt von Kunststoffen 2007 weniger als 1 % betrug, ist seit 2002 eine starke Wachstumsdynamik zu beobachten. Als Potenzial rechnen bspw. der Branchenverband „European Bioplastics“ oder die „Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe“ bis 2030 mit einer Anteilssteigerung auf bis zu 10 % des weltweiten Kunststoffmarktes (EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) 2010a; FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2010b). Auf europäischer Ebene schätzte 2005 das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ein technisches Substitutionspotenzial von ca. 30 % (15,9 Mio. Tonnen) an der gesamten europäischen Kunststoffproduktion (FESTEL & KÖLLE 2005, S. 43). Europäische Länder mit dem größten Verbrauch an Biokunststoffen sind aktuell (Stand 2010) Deutschland oder die Niederlande (EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) 2010c).

Neben den höheren Preisen für biomasse-basierte Kunststoffe (bzw. Biokunststoffe) sind oftmals Informationsdefizite bei nahezu allen relevanten Zielgruppen festzustellen (AMMANN 2008; MENRAD et al. 2006, S. 106). Nichtsdestotrotz sehen bestimmte Konsumenten (bzw. Verbrauchergruppen) Produkte auf Basis von Biomasse als ökologische Alternative zu konventionellen Kunststoffprodukten und wären bereit, höhere Kosten zu akzeptieren. Ferner zeigt sich bei Verbrauchern eine erhöhte

⁸ Bei biomasse-basierten Kunststoffen können grundsätzlich die folgenden Gruppen unterschieden werden: Zellulose Acetate (CA), Polyhydroxybutyrate (PHB), Polyhydroxyalkanoate (PHA), Polymilchsäure (PLA) und stärkebasierten Polyestern (JEDLICKA 2009, S. 237f oder HENZELMANN et al. 2007, S. 155f). Zur weiteren Vertiefung siehe bspw. auch MEYER-AURICH et al. (2008) oder VAN GROENESTIJN et al. (2008).

Kundenbindung an den Handel, wenn Produkte über das eigentliche Sortiment hinaus aus Bio- bzw. biomasse-basierten Kunststoffen angeboten werden. Als Beispiel sind hier frische bzw. ökologisch erzeugte Lebensmittel zu nennen, die in einer Verpackung aus pflanzlichen Kunststoffen angeboten werden. Neben den umweltrelevanten Faktoren spielen darüber hinaus insbesondere funktionelle Eigenschaften (z.B. verringerter Rollwiderstand durch Stärkeblends bei Autoreifen) eine Rolle (vgl. MODELLPROJEKT KASSEL (Hrsg.) 2004; GRAPENTINE COMPANY (Hrsg.) 2003; FREITEC KUNSTSTOFFE GMBH (Hrsg.) 2010; MENRAD et al. 2006, S. 106f).

Biomasse-basierte Kraftstoffe

Gemessen an dem gesamten Energiebedarfs Europas hat der Transportsektor einen Anteil von über 30 %. Dabei wird zu 98 % Erdöl als Primärenergieträger verwendet (WINTER 2007, S. 5). Aufgrund einer hohen Abhängigkeit der meisten europäischen Länder von ausländischem Erdöl oder dem Verursachen negativer externer Effekt, wie der globalen Erwärmung durch CO₂-Emissionen (ALDONAS 2009, S. 26), wurde 2003 eine EU Biokraftstoffrichtlinie⁹ verabschiedet, die von den Mitgliedstaaten einen Mindestanteil von insgesamt 5,75 % an Biokraftstoffen bzw. anderen erneuerbaren Kraftstoffen bis 2010 vorsieht, wobei für jedes Land unterschiedliche Richtwerte gelten. Bei den untersuchten Ländern Deutschland, den Niederlanden und Schweden liegen diese bei jeweils 5,75 % (EUROPEAN UNION (Hrsg.) 2003). Biokraftstoffe können generell definiert werden als: „[...] Kraftstoffe, die auf Basis von Biomasse hergestellt werden“ (HENNICKE & FISCHEDICK 2007, S. 57), wobei in der erwähnten Richtlinie neben Bioethanol insbesondere Biodiesel oder Biogas aufgelistet ist. Anders als bei den anderen Produktgruppen gibt es also ein einheitliches Verständnis von biomasse-basierten Kraftstoffen, wobei hier die Rohstoffbasis als Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Kraftstoffarten gilt. Als einheitliche Bezeichnung hat sich im deutschsprachigen Raum bei den auf Biomasse basierenden Kraftstoffen der Begriff „Biokraftstoffe“ durchgesetzt.

Zur Umsetzung der EU-Biokraftstoff-Richtlinie ist in Deutschland insbesondere das Biokraftstoffquotengesetz zu nennen, das seit 2007 eine Mindestbeimischung von Biokraftstoffen zu Otto- (2,8 % 2010 bis 2014) und Dieselmotorkraftstoff (4,4 % ab 2007) beinhaltet. Biodiesel ist dabei der wichtigste Biokraftstoff, auf den ungefähr drei Viertel des deutschen Biokraftstoffabsatzes entfallen (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2009b; BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN (Hrsg.) 2007). Tatsächlich beinhaltet der Ottokraftstoff in Deutschland i.d.R. 5 Volumenprozent Bio-Ethanol, wobei es seit Anfang 2011 parallel dazu Ottokraftstoffe mit 10 Volumenprozent gibt. Bei Diesel wurde der Biokraftstoffanteil Anfang 2009 von 5 auf 7 Volumenprozent erhöht (ADAC MOTORWELT (Hrsg.) 2010, S. 68ff). In Schweden, wo bis 2020 die Unabhängigkeit von Erdöl angestrebt wird (GLENN & GORDON 2007, S. 50), findet ebenso eine Beimischung von 5 % Bioethanol zu den gängigen Kraftstoffen statt. Bei einem relativ dichten E85¹⁰-Tankstellennetz und weiteren Vergünstigungen (z.B. geringere KFZ-Steuern) liegt darüber hinaus der Marktanteil von E85-Automobilen in Schweden derzeit (Stand 2010) bei ca. 6 % (BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN

⁹ Diese Richtlinie wurde durch die Erneuerbare-Energien-Richtlinie aus dem Jahr 2009 abgelöst. Diese sieht vor, dass der Anteil der erneuerbaren Energie bis zum Jahr 2020 mindestens 20 % des Gesamtenergieverbrauchs der EU betragen soll. Biokraftstoffe sollen dabei bestimmte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Zur Vertiefung s. EUROPÄISCHE UNION (2009).

¹⁰ Kraftstoff mit 85 % Ethanol und 15 % fossilem Kraftstoff

BIOETHANOLWIRTSCHAFT (Hrsg.) 2010). In den Niederlanden liegt 2010 die Produktionskapazität für Biodiesel bei über einer Million Tonnen, womit das Land als fünftgrößter Produzent innerhalb der EU gilt (EUROPEAN BIODIESEL BOARD (Hrsg.) 2010). Die installierte Produktionskapazität für Bioethanol liegt 2010 bei knapp 500 Millionen Liter (EUROPEAN BIOETHANOL FUEL ASSOCIATION (Hrsg.) 2010). Auch hier liegen die Niederländer an fünfter Stelle. Seit 2007 gibt es in den Niederlanden eine Beimisch-Regelung für Bioethanol und Biodiesel, respektive Biokraftstoff-unterstützende Steuerregelungen (EUROPEAN COMMISSION (Hrsg.) 2010).

Aufgrund der erwähnten wirtschaftspolitischen Regelungen und Rahmenbedingungen (insb. den Beimisch-Regelungen) (vgl. BANSE et al. 2008, S. 118), fällt es schwer, „tatsächliches“ Verbraucherverhalten von Biokraftstoffen bei einem Großteil der Bevölkerung zu konkretisieren und zu beschreiben. Nichtsdestotrotz wird „reiner“ Biokraftstoff von einigen Konsumenten getankt. Neben den bereits oben erwähnten finanziellen Aspekten spielen bei der konsumrelevanten Zielgruppe insbesondere ökologische Aspekte, die Schaffung von Arbeitsplätzen oder die Reduktion von Abhängigkeiten eine Rolle. Kritisch hingegen werden von den Konsumenten höhere Preise, die Befürchtung einer schlechten Verträglichkeit bei den Kraftfahrzeugen oder die mangelnde Verfügbarkeit eines entsprechenden Tankstellennetzes gesehen (VAN DE VELDE et al. 2009).

3 Theoretische Grundkonzepte des Konsumentenverhaltens

In Kap. 3 wird zunächst kurz erklärt, welche Modelle zur Erklärung des Konsumentenverhaltens von Bedeutung sind (s. Kap. 3.1), bevor die für diese Arbeit relevanten aktivierenden und kognitiven Prozesse bzw. Zustände des Konsumentenverhaltens, wie Einstellung oder Wissen (s. Kap. 3.2), erläutert werden. Schließlich werden in Kap. 3.3 Grundlagen über die Zahlungsbereitschaft von Konsumenten dargestellt.

3.1 Konsumentenverhalten und das SOR-Modell

Das Konsumentenverhalten beschäftigt sich mit „the totality of consumers‘ decisions with respect to the acquisition, consumption, and disposition of goods, services, time, and ideas by human decision-making units (over time)“ (HOYER & MACINNIS 2008, S. 3). In diesem Kapitel werden theoretische Grundkonzepte dieses von HOYER & MACINNIS definierten Verhaltens der Verbraucher dargestellt. Aufgrund der großen Vielzahl an Erklärungsansätzen und der vielen Determinanten, die das Konsumentenverhalten begründen, kann an dieser Stelle allerdings nur ein Bruchteil dieser Ansätze beschrieben werden. Im Wesentlichen werden dabei die für diese Arbeit relevanten Themenbereiche vorgestellt.

Konsumentenverhalten wird sehr häufig anhand eines SR- (Stimulus-Response), respektive eines SOR- (Stimulus-Organismus-Response¹¹) Modells beschrieben (SCHÄFFER 2003, S. 201). Das SR-Modell (Behaviorismus) beschränkt sich dabei auf die Betrachtung eines Reizes/Stimulus (z.B. Produktpreis) und der Reaktion/Response beispielsweise in Form eines Produkterwerbs. Beachtung finden hierbei ausschließlich beobachtbare Faktoren. Nicht direkt beobachtbare Faktoren wie Einstellungen oder Motive des Konsumenten werden nicht berücksichtigt. Vorgänge im Organismus bleiben daher in einer „Black-Box“ verschlossen (BALDERJAHN & SCHOLDERER 2007, S. 5). Im Gegensatz dazu berücksichtigt das SOR-Modell (Neobehaviorismus) das innere Verhalten und es wird versucht, die Vorgänge innerhalb des Organismus zu erklären (FOSCHT & SWOBODA 2005, S. 28f). In Abb. 3.1 sind die Prinzipien eines SOR-Modells dargestellt.

¹¹ Im deutschsprachigen Raum auch SIR-Modell („Stimulus-Intervenierende Variablen-Reaktions-Modell“) genannt (ALBERS 1977, S. 12).

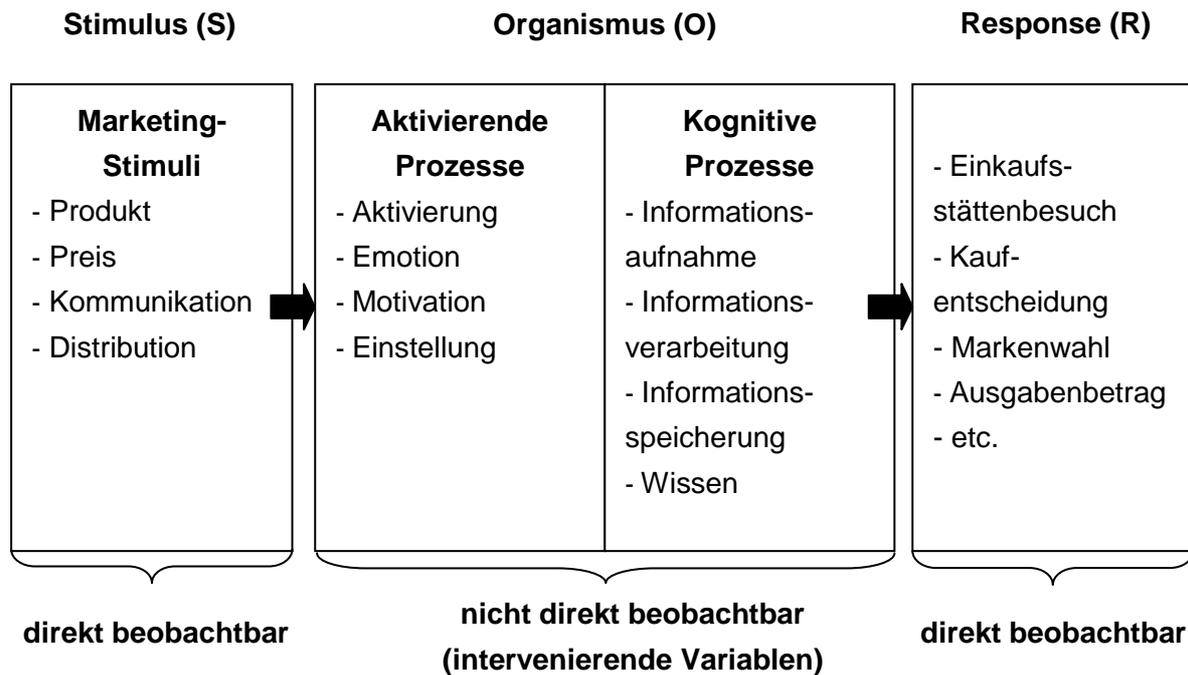


Abb. 3.1: Prinzip eines Neobehavioristischen SOR-Modells
(Eigene Darstellung nach KROEBER-RIEL & WEINBERG 2003, S. 30 bzw. FOSCHT & SWOBODA 2005, S. 30)

Wie in Abb. 3.1 dargestellt, wird das SOR-Modell, im Gegensatz zum SR-Modell, um intervenierende Variablen bzw. Vorgänge, die sich im Organismus abspielen, ergänzt. Im Idealfall kann jedes zu erklärende Kaufverhalten auf die aktivierenden und kognitiven Prozesse eines Konsumenten als Erklärungsgrundlage bezogen werden. Partialanalysen berücksichtigen dabei psychische, persönliche, soziale oder kulturelle Determinanten (FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 29f).

Bei einem SOR-Modell kann grundsätzlich zwischen Totalmodellen und Partial- bzw. Teilmodellen unterschieden werden. Ein Totalmodell ist ein Modell, das versucht ein gültiges Netz von theoretischen Konstrukten abzubilden, die das Konsumentenverhalten möglichst umfassend erklären (TROMMSDORFF 2009, S. 25). Als Beispiele können die Totalmodelle von Blackwell/Miniard/Engel oder Howard/Sheth genannt werden (BLACKWELL et al. 2001; HOWARD & SHETH 1969). Hierbei muss allerdings kritisch angemerkt werden, dass diese Modelle in der Darstellung zwar präzise sind, jedoch einige Schwachstellen aufweisen. Beispielsweise fehlen bislang ihre empirischen Bestätigungen unter generellen Rahmenbedingungen bzw. sind die Konstrukte dieser Modelle nicht eindeutig mit Messvorschriften bedacht. Darüber hinaus sind diese Modelle nicht frei von Widersprüchen und nicht in der Form pragmatisch, dass sie Marketingakteure ausreichend über die Beeinflussung der Konsumenten informieren (TROMMSDORFF 2004, S. 29). Laut BAGOZZI (1979) muss daher die Entwicklung eines formalisierten, bewährten und praktisch verwendbaren Totalmodells auf lange Sicht aufgeschoben werden und kann im Zuge dieser Dissertation deshalb keine Beachtung finden. Vielmehr sollen im Rahmen dieser Arbeit Partialmodelle für das Konsumentenverhalten von biomasse-basierten Produkten genutzt werden, die die für diese Arbeit relevanten Aspekte abdecken. Die einzelnen Modelle für die untersuchten Produkte werden im empirischen Teil dieser Arbeit in den Kap. 5.5.2 bzw. 5.5.3 vorgestellt.

Die für diese Arbeit relevanten psychischen Erklärungsstrukturen Einstellung und Wissen werden im folgenden Kapitel 3.2 beschrieben.

3.2 Aktivierende und kognitive Prozesse/Zustände des Konsumentenverhaltens

Bei den psychischen Erklärungsstrukturen des Konsumentenverhaltens kann grundsätzlich zwischen aktivierenden und kognitiven Prozessen und Zuständen (vgl. Abb. 3.1) unterschieden werden. Während kognitive Vorgänge die Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Informationen durch das Individuum kennzeichnen, sind aktivierende Vorgänge mit innerer Erregung bzw. Spannung verbunden, die das Verhalten antreiben.

Kognitive Vorgänge sind von gedanklichen Prozessen gekennzeichnet. Kognitionen dienen der gedanklichen Kontrolle und der willentlichen Steuerung des Verhaltens von Individuen (FOSCHT & SWOBODA 2005, S. 73). Für die Erklärung des Konsumentenverhaltens können kognitive Prozesse generell in drei Themenbereiche eingeteilt werden: Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Informationsspeicherung (KROEBER-RIEL et al. 2008, S. 274). Die Informationsaufnahme umfasst alle Vorgänge bis zur Übernahme von Reizen bzw. Informationen in den Kurzzeitspeicher oder das -gedächtnis, wo die eigentliche kognitive Verarbeitung stattfindet. Die Informationsverarbeitung ist ein kognitiver Prozess, der über die Informationsaufnahme hinausgeht und Vorgänge wie Wahrnehmung, Denken und Entscheiden umfasst. Die Informationsspeicherung stellt schließlich das dritte Element des Informationsprozesses dar. Wichtige Prozesse und Zustände im Zusammenhang mit der Informationsspeicherung sind Denken, Lernen, Gedächtnis und Wissen (FOSCHT & SWOBODA 2005, S. 77ff). Da im Rahmen dieser Arbeit ein besonderes Augenmerk auf das Wissen zu biomassebasierten Produkten gelegt wurde, werden dessen Grundlagen in Kap. 3.2.2 näher erläutert.

Aktivierende Prozesse werden generell in Aktivierung, Emotion, Motivation und Einstellung unterteilt (KROEBER-RIEL 2008, S. 55ff). Aktivierung stellt dabei die Grunddimension aller Antriebsprozesse dar und versorgt den Organismus mit Energie und versetzt ihn in einen Zustand der Leistungsfähigkeit und -bereitschaft. Emotionen ergeben sich aus einer Aktivierung und einer Interpretation. Sie sind Erregungsvorgänge, die angenehm oder unangenehm empfunden werden und mehr oder weniger bewusst sind. Motivation wiederum ist die psychische Antriebskraft, die das Handeln mit Energie versorgt und auf ein Ziel ausrichtet (aktivierte Motive). Motivation ergibt sich aus Emotionen und aus einer (kognitiven) Handlungsorientierung. Einstellung umfasst schließlich die Motivation und eine (kognitive) Gegenstandsbeurteilung (FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 37, 44, 52 & 60).

Die in dieser Arbeit verwendeten aktivierenden und kognitiven Prozesse und Zustände werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

3.2.1 Einstellung

Da im Rahmen dieser Arbeit bei den aktivierenden Prozessen insbesondere die Einstellung näher beleuchtet wird, soll diese im Folgenden ausführlicher beschrieben werden. In der gängigen Marketing-Literatur existieren eine Reihe von Definitionen, die das Konstrukt „Einstellung“ beschreiben. EAGLY & CHAIKEN (1993, S. 1) beispielsweise definieren Einstellung als „a psychological tendency that is expressed by evaluating a particular entity with some degree of favour

or disfavour“. Als Beispiel für den deutschen Sprachraum definiert PEPELS (2004, S. 141) Einstellung als „[...] relativ stabile, organisierte und erlernte innere Bereitschaft (Prädisposition) eines Käufers, auf bestimmte Stimuli (=Einstellungsobjekte) konsistent positiv oder negativ zu reagieren“ dar. Während von EAGLY & CHAIKEN Einstellung als eine zu- bzw. abneigende Beurteilung von bestimmten „Dingen“ definiert werden, beschreibt PEPELS die „psychological tendency“ etwas umfassender und führt die Prädisposition näher auf. Da für diese Arbeit die Beurteilung von Statements (s. Kap. 5.4.2.1), also eine zu- bzw. abneigende Beurteilung, respektive eine positive bzw. negative Reaktion auf einen Stimuli untersucht wird, entsprechen sowohl die Definitionen von EAGLY & CHAIKEN als auch die von PEPELS dem Verständnis von Einstellung dieser Arbeit.

FOSCHT & SWOBODA (2007, S. 60) führen auf, dass in dem Bereich der aktivierenden Prozesse die Einstellung die größte Bedeutung innerhalb des Marketings hat und als Schlüsselvariable zur Erklärung und Prognose des Konsumentenverhaltens gilt. TROMMSDORFF (2009, S. 146) zählt die Einstellung zu den am besten erforschten Konstrukten der Theorie des Konsumentenverhaltens. Für die Marketingwissenschaften spielt die Einstellung also eine zentrale Rolle, da in zahlreichen Studien nachgewiesen werden konnte, dass die Einstellung das Verhalten bestimmt (Einstellungs-Verhaltens-Hypothese) und damit die Kaufwahrscheinlichkeit von der Stärke der positiven oder negativen Einstellung abhängt. Nichtsdestotrotz muss angemerkt werden, dass dieser Zusammenhang nur dann gilt, wenn bspw. situative Faktoren, ökonomische Bedingungen oder personenspezifische Aspekte nicht widersprechen (FOSCHT & SWOBODA 2005, S. 64; KROEBER-RIEL et al. 2008, S. 217f). Von besonderer Relevanz ist die Einstellung im Marketing insbesondere bei der Erklärung und Prognose des Konsumentenverhaltens, als Basis der Marktsegmentierung oder zur Konzeption der Kommunikationspolitik (FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 65).

Zur Messung von Einstellung existieren unterschiedliche Ansätze, die sich alle in der Regel an der Drei-Komponenten-Theorie orientieren. Gemäß diesem heuristischen Organisationsschema umfasst Einstellung eine affektive (gefühlsmäßige), kognitive (gedankliche) und intentionale/konative (handlungsorientierte) Dimension (KROEBER-RIEL & WEINBERG 2003, S. 170; HAVENSTEIN 2004, S. 183ff oder FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 65f), die in Abb. 3.2 dargestellt ist.

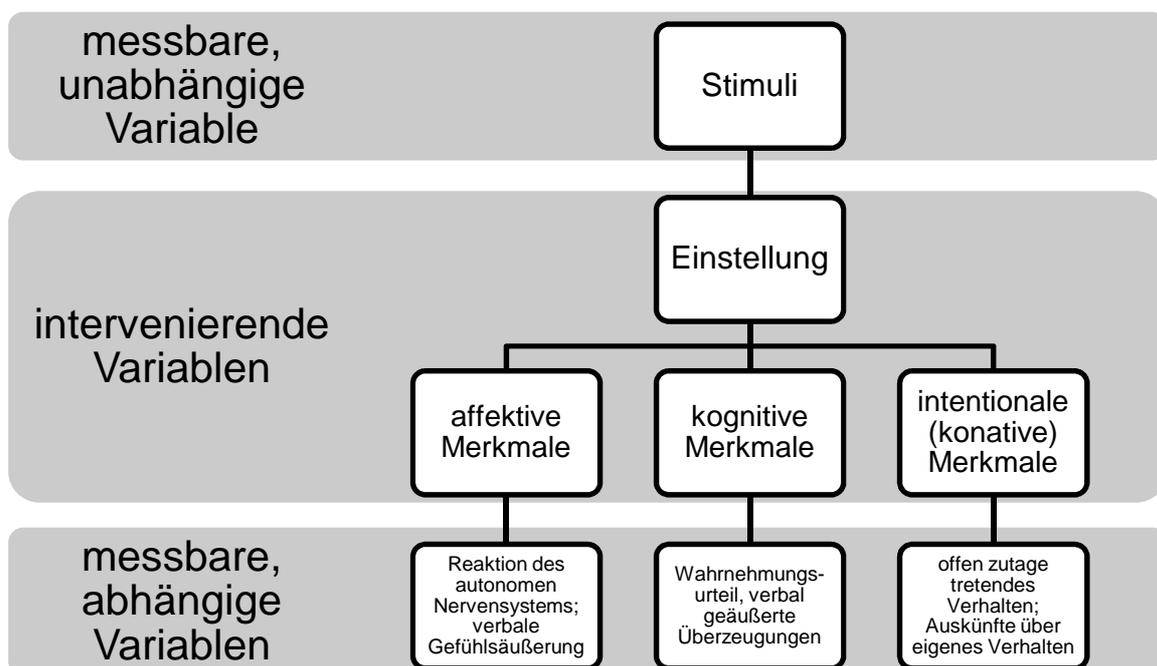


Abb. 3.2: *Drei-Komponenten-Theorie der Einstellung*
(Eigene Darstellung nach FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 62 und BALDERJAHN & SCHOLDERER 2007, S. 65)

Wie in Abb. 3.2 zu sehen ist, können affektive Komponenten einer Einstellung durch verbale Gefühlsäußerungen und Reaktionen des autonomen Nervensystems gemessen werden. Affektive Dimensionen äußern sich in Gefühlen, die eine Person einem Einstellungsgegenstand entgegenbringt. Kognitive Komponenten können erfasst werden über verbal geäußerte Urteile über den Meinungsgegenstand, also Wahrnehmungsurteile. Die kognitive Einstellungskomponente wird mit rationalen (d.h. die Leistungsfähigkeit betreffenden) Eigenschaften, die mit einem Objekt verbunden werden, in Verbindung gebracht. Konative Komponenten beinhalten die Handlungsbereitschaft gegenüber einem Objekt und können in der Regel über Beobachtungen, offen zutage tretendes Verhalten und über Auskünfte über das eigene Verhalten gemessen werden (HAVENSTEIN 2004, S. 183; FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 65).

Eine Untersuchung einzelner Dimensionen der Einstellung wurde im empirischen Teil dieser Arbeit in Form von Einstellung-Statements operationalisiert. Um einen unterbrechungsfreien Lesefluss zu ermöglichen, werden die Begründung für die Wahl des Themenbereichs „Einstellung“, die Operationalisierung und die Ergebnisse zusammen in Kap. 5.4.2.1 dargestellt.

3.2.2 Wissen

Wissen kann generell definiert werden als „Kenntnis von bestimmten Sachverhalten (Mustern) oder als Bewusstsein entsprechender Denkinhalte“ (FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 99). Es kann zwischen deklarativem und non-deklarativem Wissen unterschieden werden. Erstgenanntes umfasst verbal berichtbare Episoden und Wissensbestände. Dieses gespeicherte Wissen steht Konsumenten für die Lösung von Konsumproblemen zur Verfügung und kann unterteilt werden in episodisches (z.B. Erinnerung an Konsumerlebnisse) und semantisches Wissen (z.B. Faktenwissen). Dahingegen wird der Ausdruck non-deklaratives Wissen gebraucht, wenn sich in Situationen Erfahrungsnachwirkungen zeigen, obwohl diese häufig nicht berichtet werden können. Darunter fällt perzeptuelles (z.B. Kenntnis des Markendesigns oder des Schriftzugs) und prozedurales Wissen, wie bspw. Konditionierungen (BUCHNER & BRANDT 2008, S. 459; BALDERJAHN & SCHOLDERER 2007, S. 29f; TROMMSDORFF 2009, S. 78ff oder FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 99ff).

In Abb. 3.3 ist der Prozess der Entstehung von Wissen und dessen Abgrenzung zu vorgelagerten Kognitionsprozessen aufgezeigt. Da diese Arbeit insbesondere die Zahlungsbereitschaft (s. Kap. 5.5) behandelt, wurde die Abbildung mit einem Preis-Beispiel ergänzt, das das Antwortverhalten der Probanden erklären kann.

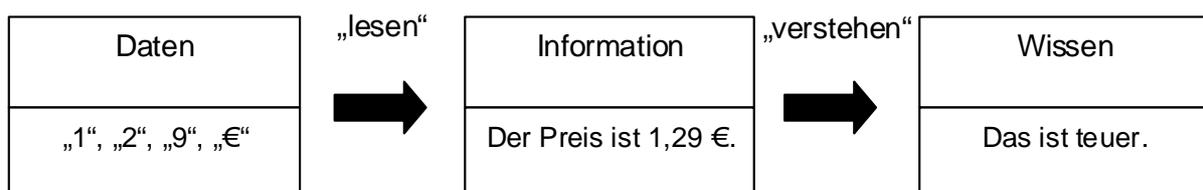


Abb. 3.3: *Entstehungsprozess von Wissen*
(Eigene Darstellung nach TROMMSDORFF 2009, S. 79f)

Während in Abb. 3.3 im linken Kasten zunächst die Zeichen noch wie bedeutungslose Ziffernfolgen erscheinen, können mithilfe kognitiver Prozesse Daten gelesen (verarbeitet) und verstanden (interpretiert und bewertet) werden. In dem angeführten Beispiel könnte der Preis in Höhe von 1,29 Euro als „teuer“ eingeordnet werden.

Um auch hier einen unterbrechungsfreien Lesefluss zu ermöglichen, werden die Begründung für die Wahl des Erklärungskonstrukts „Wissen“, die Operationalisierung und die empirischen Ergebnisse von Wissensbefragungen (deklaratorisches Wissen) über biomasse-basierte Produkte zusammen in Kap. 5.4.2.3 dargestellt.

3.3 Zahlungsbereitschaft

Der „Preis“ ist eine wesentliche Determinante des Konsumentenverhaltens und kann definiert werden als: „von einem Käufer (Nachfrager; Kunde) zu einem bestimmten Zeitpunkt für eine bestimmte Menge eines spezifischen Wirtschaftsguts an den Verkäufer (Anbieter; Unternehmen) zu zahlender Geldbetrag“ (PECHTL 2005, S. 1). Gemäß dieser Definition von PECHTL wird der Preis in dieser Arbeit verstanden. Zwar stellen die Kaufentscheidungen im Rahmen der empirischen Untersuchungen lediglich hypothetische Entscheidungen dar, allerdings geben die Probanden auch hier an, einen bestimmten Preis für ein spezifisches Wirtschaftsgut zum Zeitpunkt der Datenerhebung zu bezahlen.

Für die Wirtschaft bzw. die Unternehmen sind Kenntnisse von Preis- und Zahlungsbereitschaft eine der Schlüsselinformationen zur bestmöglichen Preisgestaltung. Daraus lassen sich bspw. Preisreaktions- bzw. Preiswirkungsfunktionen ableiten (DILLER 2003, S. 389). Der Preis findet sich u.a. beim Einsatz der Marketing-Instrumentarien wider. Die Preispolitik beinhaltet dabei im engeren Sinne „die Bestimmung und Gestaltung der monetären Preisaspekte“ (FREYER 2007, S. 466) und beschäftigt sich im Allgemeinen mit Preisstrukturen, -abläufen, -leitlinien und -differenzierungen. Um preispolitische Maßnahmen optimal zu gestalten und umzusetzen, sind Kenntnisse über die Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern essentiell (VÖLCKNER 2006, S. 1).

Diese Zahlungsbereitschaft definiert BREIDERT (2006, S. 27) als den „highest price an individual is willing to accept to pay for some good or service“. Daneben kann Zahlungsbereitschaft von Konsumenten folgendermaßen zusammengefasst werden: „Unter der (maximalen) Zahlungsbereitschaft (Willingness to Pay (WTP)) eines Nachfragers wird der maximale Preis verstanden, den ein Nachfrager bereit ist, für eine bestimmte Quantität und Qualität einer Leistung zu zahlen“ (ADLER 2005, S. 124). Im Sinne beider Definitionen und für das Verständnis dieser Arbeit stellt die Preisbereitschaft eine individuelle Preisobergrenze, respektive eine absolute obere Preisschwelle dar. Preise über der Preisobergrenze werden vom Verbraucher nicht akzeptiert. Die Preisbereitschaft basiert dabei auf dem wahrgenommenen Wert, den ein Produkt für den Verbraucher hat (DILLER 2003, S. 389ff). Dieser Betrag kann als monetäres Äquivalent des Nutzens verstanden werden (KALISH & BLIEMEL 1991, S. 328).

In Abb. 3.4 wird das theoretische Konstrukt der Preisbereitschaft in einem Grundmodell konzeptionell dargestellt.

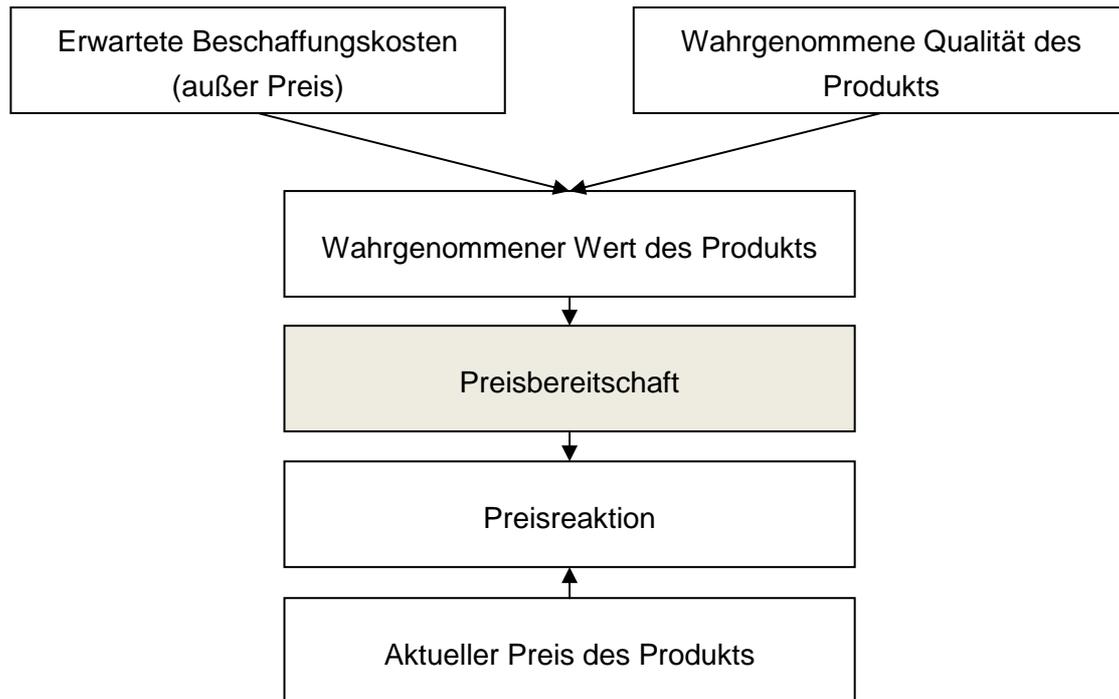


Abb. 3.4: Grundmodell zur Beschreibung des Preisbereitschaftskonstrukts
(Eigene Darstellung nach BALDERJAHN & SCHOLDERER 2007, S. 211)

Der wahrgenommene Wert eines Produktes setzt sich gemäß Abb. 3.4 aus den erwarteten Beschaffungskosten, wie Zeitkosten oder Kaufanstrengungen, und der wahrgenommenen Qualität des jeweiligen Produkts zusammen. Konsumenten bewerten den wahrgenommenen Wert eines Produktes in Geldeinheiten, wobei sie diesen am POS mit dem aktuell geforderten Preis vergleichen. Bei Annahme rationalen Verhaltens, mit dem Ziel einer Maximierung der Konsumentenrente, ist davon auszugehen, dass ein Verbraucher aus dem vorliegenden Angebot das Produkt auswählt, bei dem die positive Differenz zwischen Preisbereitschaft und aktuellem Preis am größten ist (BALDERJAHN & SCHOLDERER 2007, S. 210). Im Rahmen dieser Arbeit wird die von den Probanden angegebene Preisbereitschaft bzgl. eines biomasse-basierten Produktes untersucht (grau unterlegter Kasten). Die anderen Bereiche lagen außerhalb des Untersuchungsspektrums, da Zeitkosten oder der Wert eines Produktes am POS im Rahmen der schriftlichen Befragung nicht abgefragt werden konnten.

Als Form der Preisbestimmung bestehen die Möglichkeiten von Expertenbefragungen, Kundenbefragungen, Preisexperimenten oder die Beobachtung tatsächlicher Marktdaten (vgl. THEIS 1999, S. 529ff oder NIESCHLAG et al. 2002, S. 810ff). In Kapitel 4.1 werden die entsprechenden empirischen Instrumente zur Ermittlung von Zahlungsbereitschaften dargestellt.

4 Grundlagen zu den verwendeten Methoden

Im 4. Kapitel werden die für diese Arbeit angewandten Methoden vorgestellt. Neben einer Darstellung wird in Kap. 4.1 begründet, warum im Rahmen dieser Dissertation die entsprechenden Methoden zur Zahlungsbereitschaftsmessung gewählt wurden. Die Begründung für die Wahl der Regressionsanalyse und des Discrete-Choice-Experiments (Analysemethode dargestellt in Kap. 4.2) wurde in den empirischen Teilen dieser Arbeit in die Kapitel 5.5.2.1 und 5.5.2.2 bzw. in die Kapitel 5.5.3.1 und 5.5.3.2 verlagert. Durch eine zusammenhängende Begründung für die Wahl der jeweiligen Untersuchungsprodukte und der entsprechenden Methodenwahl soll ein besserer Lesefluss erreicht werden.

4.1 Methoden zur Messung der Zahlungsbereitschaft

Zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft kann grundsätzlich zwischen zwei Ansätzen unterschieden werden: Einerseits können Konsumenten direkt nach ihrer Zahlungsbereitschaft befragt werden (Stated Preference (SP) -Methode). Andererseits kann auf Basis des Verbraucherverhaltens deren tatsächliche Zahlungsbereitschaft (Revealed Preference (RP) -Methode) beobachtet werden (BREYER et al. 2005, S. 53; RAO 2008, S. 40). Auf dieser Basis bestehen, wie in Abb. 4.1 dargestellt, drei unterschiedliche Möglichkeiten, wie die Zahlungsbereitschaft von Konsumenten empirisch gemessen werden kann: Erstens die Verwendung von Kaufdaten, zum Zweiten die Unterbreitung von Kaufangeboten und schließlich die Erhebung von Präferenzdaten (ADLER 2003, S. 5; SATTLER & NITSCHKE 2001, S. 2; LIEBE 2007, S. 108).

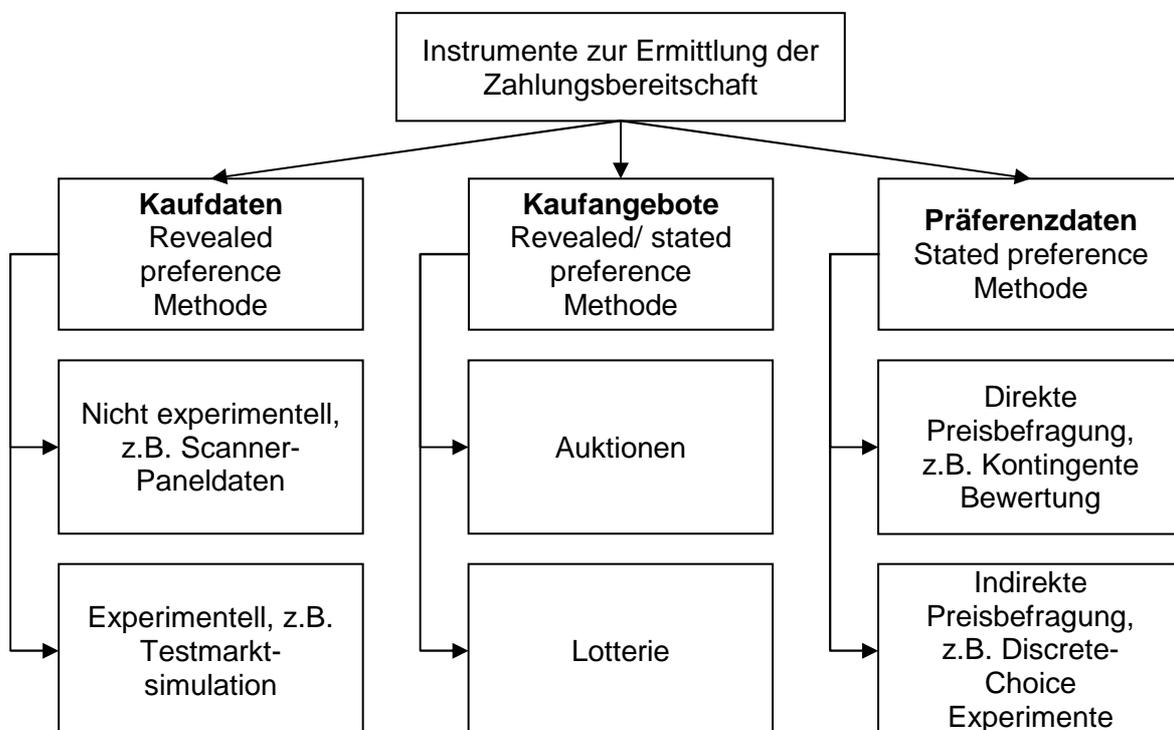


Abb. 4.1: Instrumente zur Ermittlung von Zahlungsbereitschaften
(Eigene Darstellung nach ADLER 2003, S. 5; SATTLER & NITSCHKE 2001, S. 2; LIEBE 2007, S. 108)

Mit der Ermittlung von Zahlungsbereitschaften anhand von Kaufdaten werden tatsächliche Käufe (z.B. aus Scanner-Kasse) analysiert. Folglich kann von RP-Methoden ausgegangen werden. Dies stellt insbesondere bei nicht experimentellen Untersuchungsdesigns einen Vorteil dar. Nachteilig ist allerdings zu werten, dass bei dieser Methode nur eine geringe Variationsbreite des Preis-Gestaltungsspielraums gegeben ist. Die tatsächliche Höhe der maximalen Zahlungsbereitschaft von Nachfragern kann somit nicht ermittelt werden. Aufgrund relativ hoher Kosten kann diese Methode darüber hinaus nur bei einer begrenzten Anzahl an Produkten bzw. Marktstätten durchgeführt werden (RAO 2008, S. 40). Im Gegensatz dazu können bei Preisexperimenten die Auswirkungen von Preisveränderungen besser untersucht werden, wobei allerdings auch hier nur eine vergleichsweise beschränkte Bandbreite an Variationsmöglichkeiten besteht (ADLER 2003, S. 4f).

Die Ermittlung von Zahlungsbereitschaften mit Hilfe von Präferenzen kann generell zu den SP-Methoden gezählt werden, bei denen Probanden ihre Präferenzen lediglich bekunden. Dabei kann zwischen direkten Preisbefragungen und indirekten Preisbefragungen unterschieden werden. Bei der erstgenannten Methode werden Probanden direkt nach ihrer „Willingness to pay“ (WTP) gefragt (vgl. Kap. 5.5.1). Bei indirekten Preisbefragungen wie den Choice-Experimenten wird hingegen mittels diskreter Entscheidungen für Produkteigenschaften die maximale Zahlungsbereitschaft untersucht (vgl. Kap. 5.5.3) (BREYER et al. 2005, S. 53). ADLER (2003, S. 6) unterscheidet bei der direkten Preisbefragung drei Vorgehensweisen: direkte offene Fragen, Preiskarten und Bietspiele. Der Vorteil von direkten offenen Fragen besteht in ihrer Einfachheit. Nachteilig ist allerdings zu werten, dass Probanden mit einer relativ ungewohnten Frage nach dem Maximalpreis konfrontiert werden, der oft schwer in ein etabliertes Preisgefüge eingeordnet werden kann. Darüber hinaus besteht die Gefahr von strategischem Antwortverhalten. Da diese Methode generell zu einer relativ hohen Verweigerungsrate führen kann, oftmals „0“ angegeben wird bzw. viele Ausreißer auftreten, wird generell geschlossenen Fragen der Vorzug gegeben (LIEBE 2007, S. 116). In diese Kategorie fällt die Anwendung von Preiskarten („Payment Cards“). Hierbei wird den befragten Personen eine Vielzahl von Karten mit jeweils einem Preis für das entsprechende Produkt vorgelegt. Die Probanden sollen sich dann für diejenige Karte entscheiden, die ihrer maximalen Zahlungsbereitschaft am ehesten entspricht. Als problematisch stellt sich bei dieser Methode allerdings heraus, dass eine genaue Bestimmung der Maximalpreises nicht möglich ist, falls keine der Preiskarten die individuelle Zahlungsbereitschaft darstellt. Der Vorteil wiederum besteht darin, dass eine „starting-point-bias“ vermieden wird, wie sie bei Bietspielen auftreten kann. Bei dieser Methode erhöht der Interviewer von einem Startangebot („starting-point“) ausgehend sukzessive den Preis, bis die maximale Zahlungsbereitschaft erreicht ist (ADLER 2003, S. 7ff).

Neben direkten Preisbefragungen sind Discrete-Choice-Experimente (DCE) eine weitere Möglichkeit, die Zahlungsbereitschaft zu messen. Im Gegensatz zu direkten Preisabfragen wird bei einem DCE ein Produkt nicht als einheitliches Ganzes betrachtet, sondern einzelne Eigenschaften (und deren Ausprägungen). Durch die Integration von monetären Attributen kann dabei die Zahlungsbereitschaft eruiert werden. Beispielshalber wird nicht der Kühlschrank an sich, sondern einzelne seiner Attribute (Energieverbrauch, Farbe, Marke etc.) bewertet. Es wird also nicht wie bei der direkten Preisbefragung direkt nach dem Preis für den Kühlschrank gefragt, vielmehr werden neben dem Preis weitere Attribute in die Untersuchung integriert. Diese Methode ist ausführlich in den Kapiteln 4.2.2.5.3 bzw. 5.5.3 beschrieben.

Die Ermittlung von Zahlungsbereitschaften mit Hilfe von Kaufangeboten kann in der Regel sowohl den RP- als auch den SP-Methoden zugeordnet werden. RP-Methoden beziehen sich auf das tatsächliche Kaufinteresse im Rahmen von z.B. real stattfindenden Auktionen. Daten auf Basis von SP-Methoden können bspw. im Zuge von Befragungen erhoben werden. Bei dieser Art der Zahlungsbereitschaftsermittlung werden Nachfragern konkrete Kaufangebote offeriert. Neben Auktionen¹², die eine geordnete Form der Preisindividualisierung darstellen (DILLER 2000, S. 300), zählen Lotterien in diese Gruppe. Hierbei werden Probanden zunächst gebeten, für ein bestimmtes Produkt ihre Zahlungsbereitschaft anzugeben. Daraufhin wird über eine „Lotterie“ zufällig ein Preis gezogen. Falls der Preis unter dem angegebenen Preis liegt, müssen die Probanden das Produkt dann zu dem zufällig ermittelten Preis kaufen. Liegt der Preis darüber besteht keine Kaufoption. Mithilfe dieses Anreiz-kompatiblen Instruments kann die tatsächliche Zahlungsbereitschaft aufgedeckt werden (SCHÄFERS 2004, S. 19; WILGER 2004, S. 129; DILLER 2008, S. 198 oder SATTLER & NITSCHKE 2001, S. 3f). Im Folgenden wird begründet, warum einzelne Methoden für diese Arbeit gewählt bzw. nicht gewählt wurden:

Eine Zahlungsbereitschaftsmessung über Kaufdaten konnte aufgrund der damit verbundenen hohen Kosten keine Berücksichtigung finden. Ferner hätte der Einsatz von Auktionen bzw. Lotterien den strukturellen Rahmen dieser, auf Basis schriftlicher Fragebogen, international ausgerichteten Untersuchung gesprengt. Während bei einer Auktion der Einsatz des Internets nötig gewesen wäre, hätten bei Durchführung einer Lotterie in allen Ländern Probanden ausgewählt werden müssen, die direkt vor Ort hätten befragt werden müssen.

Es wurde daher die Zahlungsbereitschaft über Präferenzdaten ermittelt. Dabei wurden zum einen zwei Produkte als Ganzes (direkte Fragen zur Zahlungsbereitschaft, s. Kap. 5.5.1) betrachtet. Zum anderen wurden zwei Produkte beleuchtet, die auf der Nutzentheorie basieren und den Nutzen einzelner Produkteigenschaften zum Gesamtnutzen (DCE) berücksichtigen (s. Kap. 5.5.3). Obwohl Befragungen im Rahmen von Discrete-Choice-Experimenten bei allen vier Produkten mehr Informationen liefern hätten können, wurden bei zwei Produkten diese direkten Preisbefragungen eingesetzt, da ansonsten der ohnehin schon lange Fragebogen noch länger und komplexer geworden wäre. Ihre Nachteile, wie etwa die Gefahr von strategischem Antwortverhalten, mussten dabei in Kauf genommen werden. Im Gegensatz zu der direkten Preisbefragung, bestand bei einem Discrete-Choice-Experiment im Rahmen dieser Arbeit die Möglichkeit, einzelne Produktattribute separat zu betrachten bzw. Trade-Offs einzelner Nutzenkomponenten im Vergleich zu anderen Eigenschaften zu ermitteln (vgl. HARTL 2007, S. 84f oder CHRISTOPH 2007, S. 132f). Dementsprechend wurden in dieser Dissertation die Zahlungsbereitschaften für die einzelnen Attribute berechnet. Für diese Arbeit wurde also sowohl eine relativ einfache und eine verhältnismäßig komplexe Zahlungsbereitschaftsmessung durchgeführt. Ein direkter Vergleich dieser beiden Methoden wurde nicht durchgeführt, da hierfür bei beiden Methoden jeweils dieselben Produkte hätten untersucht werden müssen. Dem hingegen wurden vier unterschiedliche Produkte betrachtet, wobei ein Vergleich keinen Sinn gemacht hätte.

¹² Bei Auktionen wird grundsätzlich zwischen vier Formen unterschieden: „englische Auktion“, „holländische Auktion“, „First-price-sealed-bid-Auktion“ und „Second-price-sealed-bid-Auktion“. Zur Vertiefung s. z.B. ADLER (2005, S. 21ff) oder ALFNES (2009).

Nach Betrachtung der Methodengrundlagen zur Zahlungsbereitschaftsmessung in diesem Kapitel werden ab Kapitel 5.5.1 die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen über die Zahlungsbereitschaft der Probanden im Rahmen dieser Arbeit dargestellt.

4.2 Aufbau des Analyserahmens

In diesem Kapitel werden diejenigen Analyseverfahren dargestellt, die in dieser Arbeit verwendet werden. Im Einzelnen sind dies:

- Deskriptive Statistik
- Ordinale Regression
- Discrete-Choice-Experiment
 - Konditionales Logit-Modell
 - Latent-Class-Analyse
- Kreuztabelle
- Korrelationsanalyse
 - Kendall tau
 - Spearman Rho

Zu den genannten Methoden werden in Abb. 4.2 die Methoden zur Zahlungsbereitschaftsmessung (s. Kap. 4.1) integriert.

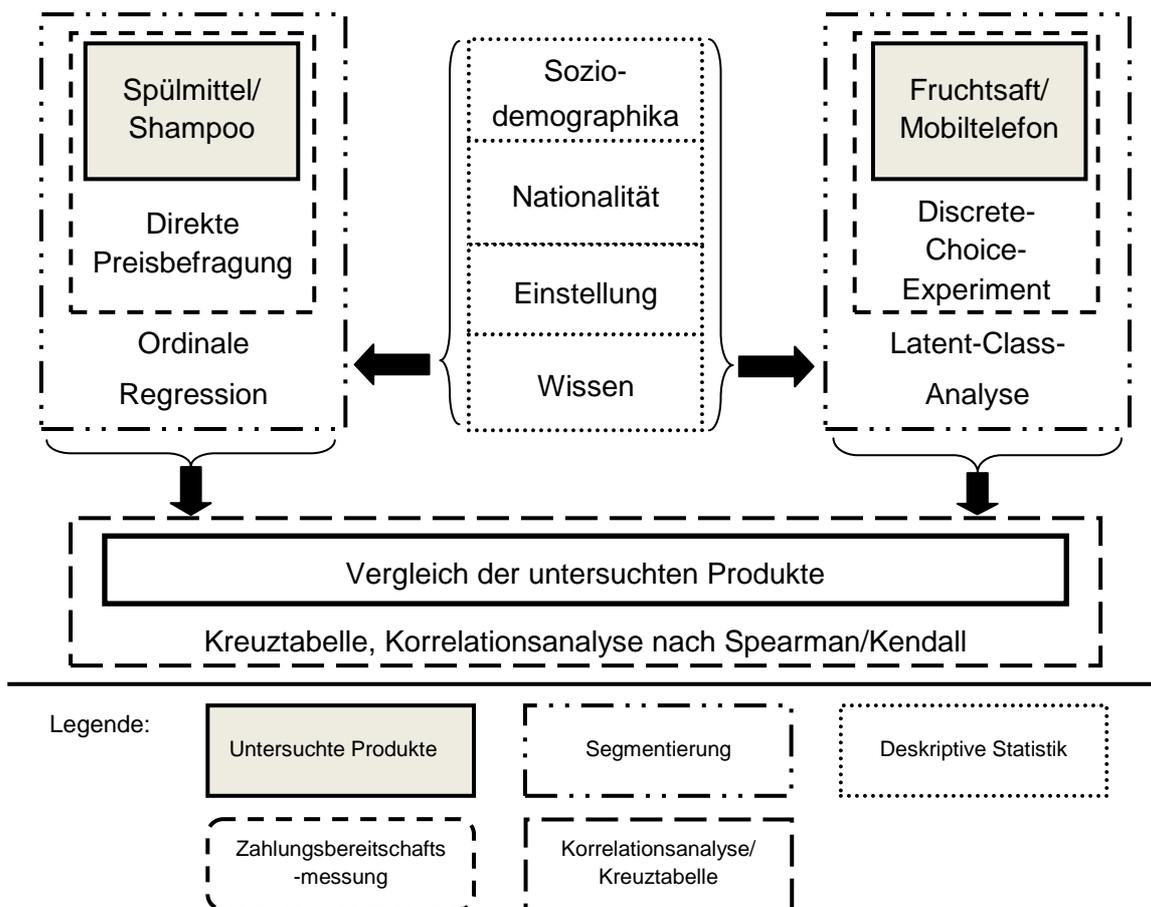


Abb. 4.2: Angewandte Analyseverfahren
(Eigene Darstellung in Anlehnung an DECKER 2010, S. 53)

Wie in Abb. 4.2 dargestellt, werden im Rahmen der Untersuchungen dieser Arbeit vier Produkte untersucht. Beim Spülmittel und Shampoo stehen die biomasse-basierten Inhaltsstoffe im Vordergrund. Beim Fruchtsaft ist es die biomasse-basierte Kunststoffflasche und beim Mobiltelefon richtet sich das Augenmerk vor allem auf das biomasse-basierte Kunststoffgehäuse. Während bei den beiden erstgenannten Produkten die Probanden direkt nach ihrer Zahlungsbereitschaft gefragt werden, kommt zur Zahlungsbereitschaftsmessung bei dem Fruchtsaft und dem Mobiltelefon jeweils ein Discrete-Choice-Experiment zum Einsatz. Um diejenigen Probanden zu identifizieren, die für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute die entsprechenden Preise bezahlen würden, werden sowohl eine ordinale Regression und eine Latent-Class-Analyse angewandt. Durch die Integration unabhängiger Variablen, wie soziodemographische Merkmale oder Nationalitäten, wird mithilfe dieser Methoden eine Segmentierung des Samples angestrebt, wodurch relevante Segmente charakterisiert werden können. Schließlich werden die vier untersuchten Produkte miteinander verglichen, um der Frage nachzugehen, ob es immer dieselben Probanden sind, die für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute die entsprechenden Preise bezahlen würden oder ob produktabhängig unterschiedliche Zahlungsbereitschaften bei den Verbrauchern vorhanden sind. Um diesen Vergleich durchführen zu können, werden neben einem direkten Vergleich der untersuchten Produkte Korrelationsanalysen und Kreuztabellen verwendet.

In den folgenden Kapiteln werden die Grundlagen der ordinalen Regressionsanalyse und des Discrete-Choice-Experiments, inklusive des konditionalen Logit-Modells und der Latent-Class-Analyse, näher erläutert. Die Grundlagen zu Kreuztabellen bzw. Korrelationsanalysen werden zusammen mit dem empirischen Teil in Kap. 5.6 beschrieben.

4.2.1 Grundlagen zur ordinalen Regression

Mithilfe einer Regressionsanalyse (strukturprüfendes Verfahren) kann bestimmt werden mit welcher Wahrscheinlichkeit bestimmte Ereignisse (z.B. Kauf oder Nicht Kauf eines Produktes) eintreten und von welchen Einflussgrößen (z.B. Umwelt-Einstellung des Konsumenten oder Einkommen) diese Wahrscheinlichkeiten abhängen. Eine Regressionsanalyse berücksichtigt eine abhängige und mehrere unabhängige Variablen. Grundsätzlich gibt es dabei eine Reihe von unterschiedlichen Verfahren, wie bspw. lineare Regressionsanalysen, multiple Regressionsanalysen, binäre/multinomiale logistische Regressionsverfahren oder die ordinale Regression. Maßgeblich für die Unterscheidung zwischen den unterschiedlichen Arten einer Regressionsanalyse sind die abhängigen Variablen. Beispielsweise besitzt im Gegensatz zur linearen Regressionsanalyse die abhängige Variable der logistischen Regression kein metrisches sondern ein nominales Skalenniveau. Bezüglich der unabhängigen Variablen können bei einer Regression neben kategorialen auch beliebig viele metrische Variablen in die Analyse integriert werden (BROSIOUS 2008, S. 527ff & 595ff; FRONE 1997; BACKHAUS et al. 2006, S. 243ff & 426ff; BÜHL 2010, S. 399ff; COHEN et al. 2003 oder URBAN & MAYERL 2008). Aufgrund des ordinalen Skalenniveaus der abhängigen Variablen in den empirischen Modellen dieser Arbeit, wird im Folgenden die ordinale Regression (OR) näher vorgestellt:

Wie erwähnt, hat bei einer OR die abhängige Variable ordinales Skalenniveau. Dabei können die einzelnen Kategorien der Variable sinnvoll in eine Rangfolge gebracht werden, wobei allerdings ein numerischer Abstand bei ordinalem Skalenniveau nicht zu erkennen ist (vgl. GERPOTT &

MAHMUDOVA 2007, S. 2; LEBERT 2007, S. 48). Grundsätzlich werden in der wissenschaftlichen Literatur unterschiedliche Arten von ordinalen Regressionen diskutiert (ALLISON 1999, S. 133ff; BALTES-GÖTZ 2006, S. 57 oder HOSMER & LEMESHOW 2000, S. 288ff), wobei im Rahmen der vorliegenden Arbeit die zwei am häufigsten genutzten Modelle¹³ kurz vorgestellt werden. Diese basieren auf die Methodologie von MCCULLAGH (1980). Das am häufigsten verwendete „kumulative Logit-Modell“, das auch von der Statistiksoftware SPSS in der Prozedur PLUM („Polytomous Universal Model“) unterstützt wird (BALTES-GÖTZ 2006, S. 60), wird insbesondere dann empfohlen, wenn die ordinale Variable relativ gleiche Abstände zwischen den Ausprägungen aufweist (GARSON, 2009). Ein „Log-Log komplementär-Modell“ sollte dagegen angewandt werden, wenn höhere Kategorien vermehrt vertreten sind (BÜHL 2008, S. 403).

In SPSS operationalisiert, werden die Werte der abhängigen Variablen aufsteigend sortiert. Während die Kovariaten metrisches Skalenniveau aufweisen müssen, sind bei den unabhängigen Variablen die Faktoren kategorial (SPSS (Hrsg.) 2003, S. 96).

Vor der Interpretation der Schätzergebnisse und der Interpretation der Regressoren ist eine Betrachtung der Modellgültigkeit mit Hilfe unterschiedlicher Kerngrößen vorzunehmen (u.a. BALTES-GÖTZ 2006, S. 18). Bei der Untersuchung des „Gesamtfits“ einer ordinalen Regression wird geprüft, wie die unabhängigen Variablen insgesamt zur Trennung der Ausprägungskategorien der abhängigen Variablen beitragen. Hierbei sollten insbesondere die folgenden Gütekriterien beachtet werden:

Chi-Quadrat-Wert (Modellanpassung): Dieser gibt Informationen zur Modellanpassung und untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen der Gesamtheit der unabhängigen Variablen und der abhängigen Variablen besteht. Anhand des „-2 Log-Likelihood-Werts“ kann dargestellt werden, ob die Faktoren zu einer signifikanten Verbesserung der Modellinformation beitragen. Dabei wird die Differenz zwischen Anfangswert und Endwert verglichen. Die beiden Werte sollten dabei möglichst weit auseinanderliegen. Die Differenz wird als Chi-Quadrat-Wert angegeben (GARSON 2009; BÜHL & ZÖFEL 2005, S. 374f).

Pearson Chi-Quadrat und Abweichung (Anpassungsgüte): Anhand dieser Maße werden die Abweichungen zwischen den Modellwerten und den beobachteten Werten gemessen. Erst wenn es keine Abweichungen gibt, ist die OR geeignet, tatsächliche Zusammenhänge darzustellen (BROSIUS 2008, S. 601f). Falls der Pearson-Wert dabei keinen signifikanten Wert liefert, kann von einer guten Anpassungsgüte gesprochen werden (BÜHL & ZÖFEL 2005, S. 375).

Pseudo-R²-Werte (Cox und Snell, Nagelkerke und McFadden): Mithilfe dieser Werte wird versucht, den Anteil der erklärten „Variation“ innerhalb des Modells zu quantifizieren. Die Cox und Snell-Werte können dabei nur Werte <1 annehmen. Im Gegensatz dazu können die Nagelkerke-Werte einen maximalen Wert von 1 erreichen. Bzgl. der Mc-Fadden-Werte kann schon bei einem Wert von 0,2 von einer akzeptablen und bei 0,4 von einer guten Modellanpassung gesprochen werden. Ähnliche Kriterien haben die Cox und Snell- sowie die Nagelkerke-Werte zu erfüllen (BACKHAUS, et al. 2008, S. 263ff). Brosius führt allerdings weiter auf, dass die Pseudo-R²-Werte an sich nicht strikt bewertet werden können. Sie sollten lediglich als „Tendenz“ interpretiert werden, inwiefern eine gute bzw. verlässliche Prognose für die Zielvariable geliefert werden kann (BROSIUS 2008, S. 602).

¹³ Daneben existieren noch Modelle, wie das Probit-, negative log-log-, oder das Cauchit Modell. Zur Vertiefung s. GARSON (2009).

Vor der Bewertung der geschätzten Parameter sind zunächst die Signifikanz-Werte („Sig.“) zu betrachten. Auch hier gelten ähnliche Werte wie bei anderen statistischen Messgrößen, nämlich ein Signifikanz-Grenze von 0,05 (BÜHL 2008, S. 401). BROSIUS (2008, S. 603ff) verweist allerdings darauf, dass auch bei nicht signifikanten Werten durchaus wahrscheinliche Beziehungen beschrieben werden können, wenn die Parameter plausibel und konsistent sind. Bei der Schätzung des ordinalen Regressionsmodells wird für jede Ausprägungskategorie der abhängigen Variablen und der Faktoren ein Parameterschätzer („Schätzer“) berechnet. Bei den intervallskalierten unabhängigen Variablen (Kovariaten) wird jeweils nur ein Wert geschätzt (BÜHL & ZÖFEL 2005, S. 376). Regressoren mit nominalem Skalenniveau arbeiten mit Dummy- bzw. Indikatorkodierung und verwenden stets die letzte Variablenausprägung als Referenzwert (BALTES-GÖTZ 2006, S. 65). Bei der Interpretation der Werte bedeutet ein positiver Schätzwert, dass die jeweilige Kategorie auf eine höhere Kategorie der abhängigen Variablen wirkt und vice versa, also ein negativer Schätzwert im Sinne von niedrigeren Kategorien der abhängigen Variablen wirkt (BÜHL & ZÖFEL 2005, S. 376). Das Konfidenz-Intervall ist der Bereich, in dem die Parameter bei einem Konfidenz-Niveau (also einer festgelegten Wahrscheinlichkeit) von (in der Regel) 95 % tatsächlich liegen. Dabei gilt, je geringer das Konfidenz-Intervall ist, desto genauer ist der Schätzwert der jeweiligen Variablen (vgl. BACKHAUS et al. 2008, S. 95f). Falls der Nullpunkt zwischen der Ober- und Untergrenze des Konfidenz-Intervalls liegen sollte, kann generell von Nicht-Signifikanz ausgegangen werden (GARSON 2009).

Ausreißer sind Beobachtungen, deren empirische Werte weit entfernt von der geschätzten Regressionsgeraden liegen. Da diese die Koeffizienten eines Regressionsmodells beeinflussen können, ist es sinnvoll, Ausreißer zu identifizieren. Falls welche gefunden werden, sollte überlegt werden, ob Ergebnisse von Regressionsanalysen aufgrund von ihnen verzerrt wurden oder ob plausible Zusammenhänge schlicht nicht berücksichtigt wurden. Je nach Entscheidung des Forschers kann der entsprechende Fall aus dem Schätzmodell ausgeschlossen oder beibehalten werden (URBAN & MAYERL 2008, S. 185 oder KOHLER & KREUTER 2008, S. 287ff).

Bei Regressionsanalysen kann es darüber hinaus zu Multikollinearität kommen. Dabei korrelieren nicht nur unabhängige Variablen mit der abhängigen, sondern es bestehen zwischen zwei oder mehreren unabhängigen Variablen im Modell lineare Kombinationen (ALBERS et al. 2007, S. 183). Falls dieses Problem auftreten sollte und zwei unabhängige Variablen stark voneinander abhängen, ist der Einfluss der einzelnen unabhängigen Variablen im Modell nicht mehr richtig oder zumindest nicht ausreichend schätzbar. Es ist also nicht feststellbar, inwiefern eine Veränderung der Zielvariablen auf eine Änderung der Prädiktor-Variablen zurückzuführen ist (z.B. TUSCHL 2009). Zur Aufdeckung möglicher Multikollinearität kann daher ein Test auf Multikollinearität durchgeführt werden (JANSSEN & LAATZ 2007, S. 454). Falls bei dem Modell zwischen zwei unabhängigen Variablen bspw. eine perfekte Linearkombination (perfekte Multikollinearität) bestehen sollte, entfernt sowohl die Statistiksoftware SPSS (vgl. MÜHLER & OPP 2006, S. 36) als auch Stata (KOHLER & KREUTER 2008, S. 224) automatisch eine der beiden Variablen aus dem Schätzmodell.

4.2.2 Grundlagen eines Discrete-Choice-Experiments

4.2.2.1 Einführung

Bei Multiattributmodellen kann grundsätzlich zwischen kompositionellen und dekompositionellen Verfahren unterschieden werden. Bei dem erst genannten Verfahren werden von Probanden direkt einzelne Attribute eines Produkts beurteilt bzw. gewichtet. Der Nachteil besteht darin, dass dabei die einzelnen Eigenschaftsausprägungen separat von den anderen Produkteigenschaften beurteilt werden. Bei dekompositionellen Modellen hingegen wird, von einer Gesamtbewertung ausgehend, die Bedeutung der einzelnen Produkteigenschaften retrograd bewertet. Es werden also ausgehend von Präferenzurteilen die Teilnutzenwerte der einzelnen Attribute gemessen (z.B. HILLIG 2006, S. 33; HAVENSTEIN 2004, S. 149f). Um bei einer Kaufentscheidung die Bedeutung der wahrgenommenen Produkteigenschaften im Vergleich zu anderen Eigenschaften messen zu können bzw. im konkreten Fall dieser Arbeit die Zahlungsbereitschaft von biomasse-basierten Produkten zu analysieren, wurde im Rahmen dieser Arbeit als dekompositionelles Modell ein Discrete-Choice-Experiment¹⁴ (DCE) eingesetzt. Mit Hilfe dieser Untersuchungsmethode kann die relative Bedeutung einer Produkteigenschaft (z.B. des Preises) im Vergleich zu anderen Eigenschaften und deren Ausprägungen bei dem untersuchten Produkt ermittelt werden (z.B. SAMMER 2007, S. 2).

Logistische Regressions- respektive Logit-Modelle¹⁵ in Form von Discrete-Choice-Modellen sind dadurch gekennzeichnet, dass die abhängigen Variablen nominales und die unabhängigen Variablen sowohl metrisches als auch qualitatives Skalenniveau aufweisen können (z.B. LIEHR 2005, S. 139). Wie der Name schon vermuten lässt, handelt es sich bei einem DCE in der Regel um simulierte hypothetische Wahlentscheidungen von Individuen (z.B. SAMMER 2007, S. 14; BATEMAN et al. 2002, S. 30). Im Gegensatz zu einem sogenannten „Revealed-States-Ansatz“, wird bei einem DCE daher i.A. von einem „Stated-Preference-Ansatz“¹⁶ gesprochen. Zur besseren Veranschaulichung kann als Beispiel der Kauf eines Autos herangezogen werden: Falls bei diesem Produkt ein Proband in einer Befragung angibt, welches Auto mit einer gewissen Attributskombination er kaufen würde, wird von Stated-Preferences gesprochen. Wenn aber danach gefragt wird, welches Auto er zuletzt gekauft hat, handelt es sich um Revealed-Preferences (TRAIN 2003, S. 156), da hierbei nicht nur seine „angekündigten/festgelegten“, sondern die tatsächlich „aufgedeckten“ Präferenzen angegeben werden. Der Vorteil des Stated-Preference-Ansatzes ist, dass der Forscher flexiblere Untersuchungen mit entsprechenden Variationen bei den Eigenschaften und deren Ausprägungen durchführen kann. Insbesondere für Produkte, die sich noch nicht auf dem Markt befinden, birgt dieser Ansatz Vorzüge (vgl. HILLIG 2006, S. 32f; LOUVIERE et al. 2000, S. 23).

Je nach untersuchter Fragestellung variiert die Anzahl der Arbeitsschritte bei Anwendung eines Discrete-Choice-Experiments. SAMMER beispielsweise benutzt in einer ihrer Arbeiten fünf Schritte

¹⁴ In diesem Zusammenhang wird oft auch von „Choice-Based-Conjoint-Analysen“ oder auf Deutsch von „Auswahlbasierte Conjoint-Analyse“ gesprochen (BACKHAUS et al. 2008, S. 494).

¹⁵ KOHLER & KREUTER (2008, S. 267) beispielsweise verwenden beide Begriffe synonym; Der Unterschied zwischen einem DCE und einer logistischen Regression liegt in der Herleitung der Modelle. Zur Vertiefung siehe hierzu z.B. ALBERS et al. (2007, S. 327).

¹⁶ Zur Vertiefung von Stated und Revealed Preferences siehe z.B. HAVENSTEIN (2004 S. 135ff) oder die Ausführungen in Kap. 4.1.

(SAMMER & WÜSTENHAGEN 2006, S. 7), in einer anderen wiederum fasst sie ein DCE in drei Schritten zusammen (SAMMER 2007, S. 14ff). VERMA et al. (2004) nutzen fünf Schritte, während (BACKHAUS et al. 2008, S. 552ff) in ihrem Standardwerk „Multivariate Analysemethoden“ vier Schritte behandeln. Schließlich soll an dieser Stelle noch HARTL aufgeführt werden, der ebenfalls vier Schritte in seinem Discrete-Choice-Experiment verwendet, den fünften Schritt separat betrachtet und als Discrete-Choice-Analyse abhandelt (HARTL 2007, S. 90ff). Für diese Arbeit erwiesen sich vier Arbeitsschritte als die beste Möglichkeit. Diese umfassen zunächst die Wahl eines Produkts, deren Attribute und dessen Ausprägungen, die Erstellung eines Designs, gefolgt von der Datenerhebung und endet schließlich in der Auswertung der erhobenen Daten. Die Festlegung auf die vier Arbeitsschritte in dieser Arbeit fand statt, da dadurch Rückkopplungen zwischen den Schritten am besten erreicht werden konnten. Wenn nach Rücksprache mit den Projekt-Partnern einzelne Aspekte, etwa bei der Erhebung der Daten in den einzelnen Ländern, hätten verändert werden müssen, hätte eine Änderung, bspw. der Design-Erstellung, relativ unkompliziert durchgeführt werden können. Die durchgeführten Arbeitsschritte werden im Folgenden näher erläutert.

4.2.2.2 Auswahl des Produktes mit seinen Attributen und Ausprägungen

Bei der Durchführung eines Discrete-Choice-Experiments sollte zunächst einmal überlegt werden, welche Produkte für ein DCE geeignet sind und durch welche Produkteigenschaften die Ziele der Untersuchung erreicht werden (z.B. SAMMER 2007, S. 16). Für den konkreten Fall dieser Arbeit wurde überlegt, welche Produkte ganz oder teilweise (also bestimmte Teile eines Produkts) biomasse-basiert sein können. Um dem internationalen Charakter dieser Arbeit gerecht zu werden, mussten zudem Produkte gefunden werden, welche von einem Großteil der jeweiligen nationalen Bevölkerung in den untersuchten Ländern genutzt bzw. gekauft werden.

Nach der Entscheidung für ein Untersuchungsobjekt sollten bei der Auswahl der Produktausprägungen bei einem DCE grundsätzlich dieselben Punkte wie bei einer traditionellen Conjoint-Analyse beachtet werden (BACKHAUS et al. 2008, S. 552):

Präferenzrelevanz der Eigenschaften, d.h. die Eigenschaften sollten für den Befragten bei einer Objektentscheidung von Bedeutung sein.

Beeinflussbarkeit der Eigenschaften, d.h. die jeweilige Eigenschaft sollte zu variieren sein.

Unabhängigkeit der Eigenschaften, d.h. der empfundene Nutzen einer Ausprägung sollte nicht durch andere Eigenschaftsausprägungen beeinflusst werden.

Durchführbarkeit der Attributsausprägungen, d.h. Ausprägungen sollten technisch realisierbar sein.

Eigenschaftsausprägungen sollten in substituierender Beziehung zueinander stehen (kompensatorisches Modell), d.h. eine positiv beurteilte Ausprägung kann durch eine negative Bewertung kompensiert werden. Dadurch können Individuen zwischen den einzelnen Attributsausprägungen abwägen und es können marginale Zahlungsbereitschaften für einzelne Attribute berechnet werden.

Eigenschaften und deren Ausprägungen sollten keine Ausschlusskriterien sein, d.h. dass gewisse Alternativen mit einer bestimmten Eigenschaft (-ausprägung) unabhängig von den anderen Eigenschaften bzw. deren Ausprägungen aus dem Entscheidungsprozess ausgeschlossen werden.

Die Anzahl an Merkmalen und ihren Ausprägungen sollte begrenzt sein, d.h. erhebungsrelevante Faktoren sollten mitberücksichtigt werden. Auf der einen Seite ist es also entscheidend, die aus

Forscher- und Konsumentensicht wichtigsten Eigenschaften im DCE zu berücksichtigen. Auf der anderen Seite sollte deren Zahl jedoch möglichst gering gehalten werden, um eine erfolgreiche Untersuchung durchführen zu können (WEIBER & MÜHLHAUS 2009, S. 45ff; TELSER 2002, S. 39; BACKHAUS et al. 2008, S. 456ff oder RYAN 1995).

Zur Eruierung relevanter Attribute und deren Ausprägungen bei Kaufentscheidungen kann Sekundärmaterial der Hersteller (z.B. Firmen-Homepages oder Produktkataloge) oder des Handels herangezogen werden. Ferner bieten sich bereits durchgeführte Untersuchungen, Expertengespräche oder Fokusgruppen-Workshops an. Die dadurch ermittelten Attribute, respektive Ausprägungen sollten abschließend einem oder mehreren Voruntersuchung(en) bzw. Pretest(s) unterzogen werden. Die Erkenntnisse daraus können zu einer Anpassung bzw. Verbesserung des Erhebungsverfahrens führen (THEIS 1999, S. 89; TELSER 2002, S. 39f; SAMMER, 2007, S. 18).

4.2.2.3 Design-Erstellung

Der zweite Schritt eines Discrete-Choice-Experiments umfasst die Erstellung eines experimentellen Designs. In diesem Teilabschnitt ist das übergeordnete Ziel, die oben festgelegten Attribute respektive deren Ausprägungen in sogenannten Stimuli zusammenzufassen, die sich aus der Kombination der Attribut-Ausprägungen ergeben. Desweiteren wird eine gewisse Anzahl an Stimuli zu Choice-Sets zusammengestellt, aus denen sich die Probanden für die von ihnen bevorzugte Alternative entscheiden sollen. Schließlich wird noch die Zahl der Choice-Sets festgelegt (GENSLER 2003, S. 55; SCARPA et al. 2009, S. 152; HARTL 2007, S. 91 oder LUSK & NORWOOD 2004).

Prinzipiell können DCE mit der Erstellung eines kompletten faktoriellen oder eines fraktionalisierten faktoriellen Designs durchgeführt werden. Ausgehend von der Zahl der Attribute und deren Ausprägungen ist erstgenannte Variante meist weniger geeignet, da die Zahl der Choice-Sets bei Erhöhung der Anzahl der Ausprägungen bzw. Attribute exponentiell zunimmt (HARTL 2007, S. 100). Die Intention, die daher hinter einem reduzierten faktoriellen Design steht, erwächst aus der Tatsache, dass Probanden nicht zu allen möglichen Alternativen befragt werden können und bei einer zu großen Zahl an Auswahlentscheidungen ungenaue oder verfälschte Angaben entstehen, die auf Überforderung, Widerstände, Langeweile oder ähnliche Faktoren zurückzuführen sind (ADAMOWICZ & BOXALL 2001, S. 15ff oder SWAIT & ADAMOWICZ 1996). In der Praxis wird daher sehr häufig eine zweckmäßige Teilmenge an Alternativen ausgewählt. JOHNSON & ORME (2003, S. 1f) beispielsweise erläutern, dass in vielen DCE-Studien lediglich drei oder vier Eigenschaften genutzt werden und empfehlen weiter bei Untersuchungen mit qualitativen¹⁷ Variablen maximal fünf Eigenschaftsausprägungen einzusetzen, da die besten Resultate erreicht werden, wenn die Studien „einfach“ konstruiert sind.

Bei Sichtung der wissenschaftlichen Literatur kann festgestellt werden, dass es bislang keine allgemein gültige, standardisierte Methode gibt, wodurch in optimaler Weise ein Design erstellt werden kann. Es existieren dafür vielmehr eine Reihe von unterschiedlichen Vorgehensweisen (z.B. CHRZAN & ORME 2000; SANDOR & WEDEL 2002 oder HARTL 2007, S. 91), die in den folgenden

¹⁷ Qualitative Variablen werden im Rahmen dieser Arbeit als Variablen mit nominalem oder ordinalem Skalenniveau betrachtet. Unter quantitativen Variablen hingegen werden Variablen mit intervall- bzw. ratioskaliertem Messniveau verstanden (vgl. ANDERSON et al. 2009, S. 7).

Absätzen beschrieben werden. Generell sollten die folgenden Punkte beachtet werden, um ein möglichst effizientes Design zu erhalten: „Balance“; „Orthogonalität“, „minimale Überschneidungen“ und „Nutzen-Balance“ (z.B. RYAN 2008, S. 51f; HARTL, 2007, S. 92ff oder SAMMER 2007, S. 20).

Die Balance eines Designs sagt aus, dass die Attributausprägungen im Fragebogen in einem ausgewogenen Verhältnis verteilt sein sollten, d.h. sie sollten in etwa gleich häufig verwendet werden (RYAN et al. 2008, S. 51).

Orthogonalität im Rahmen der Erstellung eines Designs bei einem DCE setzt voraus, dass die Wirkungen einzelner Ausprägungen unabhängig von einer anderen gemessen werden können und der Grenznutzen aus einem Attribut unabhängig von der Höhe anderer Produkteigenschaften ist. Das am häufigsten verwendete Design im Rahmen eines Discrete-Choice-Experiments ist ein sogenanntes orthogonales Main-Effects-Design, das beispielsweise mithilfe der Statistiksoftware SPSS erstellt werden kann (TELSER 2002, S. 41). Solche Designs sind allerdings nicht für alle Fragestellungen anwendbar. Es sollte generell auf ein orthogonales Design verzichtet werden, wenn eine Kombination von gewissen Variablenausprägungen keinen Sinn macht (vgl. BORTZ & DÖRING 2006, S. 119) oder wenn davon auszugehen ist, dass Interaktionseffekte von Relevanz sind. Bei Alternativ-Designs ist daher von keiner Orthogonalität auszugehen, sondern es werden vielmehr die Varianzen und Kovarianzen der Parameter minimiert, wodurch dennoch effiziente und (beinahe) optimale Designs erreicht werden können (KUHFIELD et al. 2009, S. 100).

Einen weiteren Punkt stellt das Kriterium der minimalen Überschneidungen dar. Hierbei sollte die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Attributausprägung innerhalb eines Choice-Sets selbst wiederholt, minimiert werden. Es sollte also jede Ausprägung so selten wie möglich innerhalb eines Choice-Sets eingesetzt werden (HARTL 2007, S. 95).

Schließlich sollte noch die Nutzen-Balance beachtet werden. Hierbei sollten die einzelnen Wahlmöglichkeiten innerhalb der Choice-Sets für die Respondenten gleichermaßen attraktiv sein. Choice-Sets, bei denen die Wahrscheinlichkeit für eine Alternative relativ hoch ist, sind dabei generell weniger effizient als ausgeglichene Choice-Sets (HUBER & ZWERINA 1996; HARTL 2007, S. 95).

CHYZAN & ORME (2000) unterscheiden bei der Erstellung eines experimentellen Designs zwischen drei unterschiedlichen Design-Strategien: „Manual-Design“, „Randomized Designs“ und „Computer-Optimization-Ansatz.“ Diese Ansätze werden im Folgenden kurz erläutert.

Bei der manuellen Erstellung eines experimentellen Designs wird auf die Unterstützung eines Computers verzichtet. Bei dieser Strategie orientiert man sich im Wesentlichen auf die Einhaltung der oben genannten Punkte. Verfahren¹⁸, die ihr Design auf diese Weise produzieren, sind bspw. ein „Addelman Design for Profiles“ (ADDELMAN 1962), „Shifted-Designs“ (BUNCH et al. 1996), „Mix-and-match-Designs“ (LOUVIERE 1988), „LMN-Designs“ (LOUVIERE 1988) oder „Foldover-Designs“ (BUNCH et al. 1996, S. 10).

Bei der Erstellung eines randomisierten experimentellen Designs werden Probanden zufällig ausgesucht, die dann unterschiedliche Versionen der Choice-Sets bekommen. Diese Choice-Sets setzen sich aus vollständigen faktoriellen Designs zusammen, wobei aus dieser Gesamtheit „ohne Zurücklegen“ Alternativen in Choice-Sets kombiniert werden und den Individuen zur Bewertung

¹⁸ Zur Vertiefung der einzelnen Verfahren, die in dieser Arbeit nicht abgehandelt werden können, wird auf die genannten Literaturstellen verwiesen.

vorgelegt werden. Der Vorteil solcher Methoden ist, dass bei wiederholten Zufallsziehungen eine annähernde Orthogonalität erreicht werden kann (CHRZAN & ORME 2000, S. 6f; HARTL 2007, S. 100f). Als nachteilig ist anzumerken, dass diese Methode nur bei Rechner-basierten Befragungen anzuwenden ist (LUSK & NORWOOD 2004).

Bei einem Design, das mithilfe eines Computers optimiert wird, werden verschiedene Algorithmen eingesetzt. Je nach Fragestellung werden dabei von dem Forscher die Anzahl der Iterationen festgelegt, um das optimale Design zu erhalten (KUHFIELD et al. 2009, S. 103). Diese Strategie bietet sich insbesondere dann an, wenn sich die Komplexität stark erhöht und dadurch die Erstellung orthogonaler und balancierter Designs sehr schwierig wird (HARTL 2007, S. 99f).

4.2.2.4 Erhebung der Daten

Bei der Datenerhebung sind zunächst generelle Aspekte, wie beispielsweise die Verständlichkeit der Fragen zu beachten. Ferner ist in diesem Schritt die Art der Datenerhebung und die Bestimmung der Zielgruppen vorzunehmen. Schließlich ist noch der Stichprobenumfang zu klären.

Hinsichtlich der generellen Aspekte sollten bei einem DCE die gleichen Punkte berücksichtigt werden, die auch für alle anderen Konsumentenumfragen gelten. Ein wichtiger Aspekt ist hierbei, dass die Fragen verständlich formuliert werden sollten. Daneben sollten die Fragen angemessen sein, also nur Fragen gestellt werden, die zur Beantwortung der zu analysierenden Fragestellung erforderlich sind. Außerdem sollten beeinflussende respektive verzerrende Fragen vermieden werden (HENSHER et al. 2005, S. 161ff). Insbesondere für ein DCE sollte das Untersuchungsobjekt mit seinen Attributen und Ausprägungen eindeutig beschrieben werden, damit dieses für alle Befragten die gleiche Bedeutung besitzt. HARTL (2007, S. 101) schlägt daher vor, falls nötig auf eine Definition des Objekts bzw. dessen Ausprägungen zurückzugreifen.

Bei der Präsentation der Choice-Sets für die befragten Personen ist zu überlegen, in welcher Form dies geschehen soll. In der Literatur werden verbale, schriftliche, tabellarische oder bildhafte Darstellungsmöglichkeiten vorgeschlagen. In der Befragungspraxis wird sehr häufig eine tabellarische Form gewählt (z.B. BREUSTEDT et al. 2007, S. 4; KIKULWE et al. 2008, S. 19f oder HIMME 2009, S. 291). Die visuelle Art Choice Sets zu erstellen, eignet sich insbesondere bei Produkten mit ästhetischen Attributeigenschaften (SAMMER 2007, S. 21). Ein Beispiel für eine visuelle Darstellungsform stellt das „Shelf-display format“ des Statistiksoftware-Herstellers Sawtooth dar, durch das der Eindruck erweckt werden soll, direkt vor einem Supermarktregal zu stehen, welches mit forschungsrelevanten Produkten gefüllt ist (SAWTOOTH SOFTWARE (Hrsg.) 2007, S. 9).

Die Art der Datensammlung basiert in der Regel auf wenigen Methoden. Im Jahr 2002 beziffert TELSER (2002, S. 44) die schriftliche Befragung („Paper-and-Pencil-Interview“) als die häufigste Datenerhebungsmethode, mit der Personen nach ihren Präferenzen befragt werden. Die Nachteile einer etwaigen niedrigen Rücklaufquote bei dieser Untersuchungsform kann durch vorherige Anrufe bei den Probanden erhöht werden (LOUVIERE et al. 2000, S. 265). Eine weitere Methode stellen Telefoninterviews dar, die häufig unter Zuhilfenahme von Computern durchgeführt werden (sog. CATI-Erhebung¹⁹). Dadurch kann eine relativ hohe Repräsentativität erreicht werden, es besteht

¹⁹ *Computer Assisted Telephone Interview* (z.B. BABBIE 2010, S. 281)

weniger Interviewer-Einfluss und eine Filterführung ist gut zu erreichen. Nachteilig kann gewertet werden, dass bei dieser Erhebungsmethode den Probanden keine Choice-Sets mit vielen Eigenschaften und Ausprägungen präsentiert werden können, da aufgrund der Komplexität sehr schnell eine Überforderung der Probanden eintreten würde (LARUE et al. 2004, S. 157f oder HARTL 2007, S. 106). Dieser Nachteil kann insbesondere durch persönliche Befragungen („Face-to-Face-Interviews“) überwunden werden, so dass hier selbst komplexe Untersuchungen durchgeführt werden können. Eine relativ hohe Kostenintensität ist allerdings der Nachteil dieser Methode (HARTL 2007, S. 106). Ferner besteht die Möglichkeit, die Datenerhebung computergestützt oder internetbasiert durchzuführen. Insbesondere bei Online-Befragungen besteht der Vorteil, dass diese relativ leicht, preiswert und schnell umgesetzt werden können. Der größte Nachteil dieser Art der Befragung besteht in der beschränkten Eignung für Fragestellungen, bei der Individuen ohne Online-Zugriff (insbesondere ältere Menschen) einbezogen werden sollen (vgl. JACKOB et al. 2009, S. 39 & 77f).

Bei der Bestimmung der Zielgruppe, die im Rahmen einer Untersuchung berücksichtigt werden soll, ist es in den meisten Fällen sinnvoll, eine Stichprobe (Sample) aus der zu interessierenden Grundgesamtheit (Population) auszuwählen. In der Regel wird mit dem Ziel der Untersuchung auch deren Grundgesamtheit bestimmt bzw. sollte sich die Population an den Zielen der jeweiligen Studie orientieren. Bei Choice-Experimenten sind generell mehrere Stichproben-Strategien möglich. Diese beinhalten einfache, geschichtete oder auswahlbasierte Zufallsstichproben respektive nicht-zufällige Stichproben, wenngleich sich z.B. mit letztgenannter Methode ein Marktanteil bzw. die tatsächliche Nachfrage auf dem Markt nur schwer prognostizieren lässt (TELSER 2002, S. 44; HENSHER et al. 2005, S. 184ff).

Ein weiterer Punkt, der innerhalb dieses Arbeitsschrittes geklärt wird, ist die Frage, wie viele Choice-Sets jedem Probanden präsentiert werden sollen. Diese Anzahl ist grundsätzlich von der Anzahl der Respondenten respektive der Komplexität der Choice-Sets abhängig, wobei allerdings keine festen Regeln für die optimale Anzahl gelten. HARTL (2007, S. 102), LOUVIERE (2001) bzw. BRAZELL & LOUVIERE (1997) schlagen vor, dass ein DCE mit nicht weniger als 20 und mit möglichst über 40 Choice-Sets je Probanden durchführbar wäre. Dieser „Konjunktiv-Form“ schließen sich JOHNSON & ORME (1996, S. 3 & 22) an und nennen 20 Choice-Sets, die üblicherweise in einem DCE angewandt werden könnten, ohne dass dabei statistische Fehler zunehmen oder sich die Datenqualität verschlechtert. Bei empirischen Untersuchungen werden allerdings in der Regel zwischen 8 und 20 Choice-Sets präsentiert, wobei natürlich auch bedacht werden sollte, wie viele weitere Fragen außerhalb des Discrete-Choice-Experiments im Fragebogen integriert sind.

Prinzipiell empfiehlt sich eine Randomisierung der produzierten Choice-Sets, um v.a. Ermüdungs- oder Lerneffekte bei den Probanden zu umgehen (HENSHER et al. 2005, S. 170ff).

Es ist davon auszugehen, dass die Genauigkeit von empirischen Ergebnissen vom Umfang der Stichprobe abhängt, wobei diese Größe je nach Fragestellung und Untersuchungsmethode variiert (MOSSIG 1996, S. 2 & 7). Ziel der Festlegung auf eine bestimmte Stichprobengröße bei einem DCE ist es, die Wahlwahrscheinlichkeiten für bestimmte Produktalternativen möglichst präzise zu schätzen. Allgemein ist festzuhalten, dass keine eindeutigen Regeln zur Festlegung der Stichprobengröße existieren (z.B. LIEBE 2007, S. 121). BENNETT & ADAMOWICZ (2001, S. 59) beispielsweise empfehlen, dass jedes Choice-Set von mindestens 50 Personen bewertet werden sollte. Laut URBAN (1993, S. 13) sind die Ergebnisse einer Schätzung bei Logit-Analysen im Vergleich zu anderen

Verfahren dann überlegen, wenn die Stichprobe eine Anzahl von $N > 100$ übersteigt. LOUVIERE et al. (2000, S. 261ff) bzw. HENSHER et al. (2005, S. 185ff) differenzieren an dieser Stelle genauer und unterscheiden bei der minimalen Stichprobengröße zwischen einfacher und geschichteter Zufallsstichprobe. Bei einer einfachen Zufallsstichprobe kann der minimale Stichprobenumfang aus Gleichung 1 entnommen werden. Hierbei stellt p den wahren Anteil in der relevanten Grundgesamtheit dar. Das q beinhaltet $1-p$. Mit a ist der Grad an erlaubten prozentualen Abweichungen beschrieben. $\Phi^{-1}(1-\alpha/2)$ ist die Bezeichnung für die inverse kumulative Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung (HENSHER et al. 2005, S. 185).

Gleichung 1

$$n \geq \frac{q}{pa^2} [\Phi^{-1}(1-\frac{\alpha}{2})]^2$$

Gleichung 1 gilt, wenn jede Person genau ein Entscheidungs-Set beantwortet hat. Wie oben beschrieben, wird jedoch bei einem DCE den Probanden mehr als ein Choice-Set zur Bewertung vorgelegt. Jede Person beantwortet daher r Entscheidungen, woraus sich Gleichung 2 ergibt, die die minimale Anzahl an Individuen bei einem DCE widerspiegelt (HARTL 2007, S. 104).

Gleichung 2

$$n \geq \frac{q}{rpa^2} [\Phi^{-1}(1-\frac{\alpha}{2})]^2$$

Bei geschichteten Zufallsstichproben kann die Größe der Stichproben steigen, da es Sinn machen kann, die Wahlwahrscheinlichkeiten für einzelne Untergruppen zu schätzen (HENSHER et al. 2005, S. 190ff).

In der Praxis allerdings gestaltet sich die Bildung von Stichproben durch Zufallsstichproben oft als schwierig. Häufig sind monetäre Restriktionen die Ursache, dass keine reinen Zufallsstichproben durchgeführt werden können, so dass in der Realität deshalb häufig einfachere Verfahren angewandt werden (HENSHER et al. 2005, S. 193ff; CHRISTOPH 2007, S. 123).

4.2.2.5 Datenanalyse

4.2.2.5.1 Das Entscheidungsmodell

Bei Sichtung der Literatur können eine Reihe von Grundannahmen gefunden werden, die die theoretischen Grundlagen für das ökonometrische Modell eines Discrete-Choice-Experimentes bilden. Dabei sind die im Folgenden näher erläuterten Annahmen von besonderer Bedeutung (vgl. MONTSERRAT & GIL 2008, S. 6f; SAMMER 2007, S. 25ff; TELSER 2002, S. 48ff; HARTL 2007, S. 109f oder HAHN 1997, S. 86ff):

Aggregierte Präferenzen:

Bei dieser Annahme wird davon ausgegangen, dass sich die aggregierten Präferenzen der untersuchten Personen in einer Nutzenfunktion darstellen lassen. Es wird also nicht eine individuelle U_i , sondern eine gemeinsame Nutzenfunktion U für alle Individuen unterstellt (ANDERSON et al. 1992, S. 6 oder BREYER et al. 2005, S. 60). Bei entsprechender Stichprobengröße besteht darüber hinaus die Option, homogene Segmente aus der Stichprobe zu ziehen und mit diesen das Modell zu schätzen (TELSER 2002, S. 50 oder LOUVIERE et al. 2000, S. 34ff).

Nutzen aus Produkteigenschaften, nicht aus dem Gut selbst:

Bei traditionellen neoklassischen Modellen werden Güter lediglich durch eine einzige Produkteigenschaft charakterisiert und als homogen angesehen (z.B. THURNER 1998, S. 86). Dabei ist der Nutzen für Haushalte von der konsumierten Menge der Güter abhängig (N_m). Die Maximierung des Nutzens ergibt sich dabei aus dem vorhandenen Haushaltseinkommen und den Preisen für die Güter (p) (WELFENS 2005, S. 77).

Diesen Ansatz erweiternd, erläuterte LANCASTER (1966, S. 132ff) in den 60er Jahren die Möglichkeit, den Nutzen nicht ausschließlich von der Menge abhängig zu machen, sondern von kaufrelevanten Produkteigenschaften. Der Nutzen für Haushalte ergibt sich demnach auch in Abhängigkeit von bestimmten Gütereigenschaften (e). Beim Kauf eines Autos beispielsweise wird das Auto nicht als Ganzes, sondern einzelne Produkteigenschaften, wie z.B. der Kraftstoffverbrauch, Garantieleistungen oder das Design betrachtet (ANDERSON et al. 1992, S. 101). Die entsprechende zu maximierende Nutzenfunktion lautet wie folgt:

Gleichung 3

$$\text{Max! } U_E = (e_1, e_2, e_3, \dots, e_i)$$

Ein Haushalt versucht demzufolge die nutzenmaximale Menge an Gütereigenschaften zu kaufen, wobei auch hier Budgetrestriktionen in Betracht gezogen werden müssen (ZU SAYN-WITTGENSTEIN-BERLEBURG 2008, S. 10ff).

Kriterium wechselseitiger Exklusivität

Bei probabilistischen Modellen diskreter Entscheidungen, wie dem DCE, kann sich ein Individuum aus einem Markenuniversum nur für eine, sich wechselseitig ausschließende Alternative entscheiden. Dabei wägt der Entscheidungsträger zwischen einer endlichen Anzahl konkurrierender, qualitativ unterschiedlich wahrgenommener diskreter Alternativen ab. Daraus ergibt sich der nominale Charakter der abhängigen Variablen und begründet die Kauf oder Nichtkauf-Entscheidung der Konsumenten (HAHN 1997, S. 87). Da der Konsument häufig mit ungenügender Markttransparenz konfrontiert ist und seine Wahloptionen die Wahrnehmungsmöglichkeiten übersteigen (SIDERAS 2000, S. 116), ist ihm beim Zeitpunkt der Kaufentscheidung zudem nur eine Teilmenge der Produkte bekannt. Er evaluiert daher nur eine Teilmenge des Alternativuniversums. Diese Teilmenge wird unter dem Begriff „evoked set of alternatives“ (auch „evoked-set“ oder „Choice Task“) zusammengefasst (SAMMER 2007, S. 27 oder THURNER 1998, S. 112).

Nutzenmaximierung auf separablen Märkten:

Diese Annahme unterstellt eine Maximierung des Nutzens auf streng separablen Märkten. Hierbei bildet sich der Gesamtnutzen für die Verbraucher aus voneinander unabhängigen Teilnutzenwerten der jeweiligen Produkte auf unterschiedlichen Märkten (SAMMER 2007, S. 26).

Theorie des stochastischen Nutzens:

Laut MANSKI (1977, S. 229) wurde diese Theorie zunächst von Psychologen, wie bspw. BLOCK & MARSCHAK (1960) entwickelt und von Wirtschaftswissenschaftlern wie MCFADDEN (1968) später aufgegriffen. Aufbauend auf die klassische Haushaltstheorie, die besagt, dass Wirtschaftssubjekte

danach streben, ihren eigenen Nutzen zu maximieren und völlig rational handeln²⁰ (HILDMANN 2005, S. 27), spielt das „Random Utility-Model (RUM) bei Discrete-Choice-Experimenten eine wichtige Rolle. Falls A definiert wird als ein umfassendes Choice-Set der Alternativen und J die Anzahl der Elemente in A darstellt, dann wird die Person n diejenige Alternative i vor anderen Alternativen j wählen, falls und nur falls Gleichung 4 gilt (LOUVIERE et al. 2000, S. 40):

Gleichung 4

$$U_{in} > U_{jn} \text{ für alle } j \neq i \in A$$

Im Rahmen dieser Zufallsnutzentheorie wird der Nutzen einer Alternative, für die sich eine Person entscheidet, aus einer Zufallsvariable gebildet. Ein Wissenschaftler kann dabei die (Konsumenten-) Entscheidung aufgrund folgender Punkte nicht im Detail beobachten (MAIER & WEISS 1990, S. 98ff bzw. BEN-AKIVA & LERMAN 1985, S. 86f): Es sind nicht alle wesentlichen Charakteristika der Alternativen bekannt. Es fehlen relevante Charakteristika des Individuums und es können die Werte der Charakteristika nicht exakt gemessen werden. Da also nicht alle relevanten Charakteristika direkt gemessen werden können, werden diese mithilfe von Instrumentenvariablen untersucht. Die daraus resultierende Nutzenfunktion kann gemäß Gleichung 5 formuliert werden (z.B. ENNEKING 2004, S. 209)

Gleichung 5

$$U_{in} = (V_{in} + e_{in})$$

Dabei beinhaltet e_i den nicht-beobachtbaren stochastischen Nutzen („random error“) und V_i stellt den systematischen und beobachtbaren Nutzen („representative utility“) dar (LOUVIERE et al. 2000, S. 36). Hierbei sind die Charakteristika von e_i entscheidend von den Eigenschaften von V_i abhängig (TRAIN 2003, S. 20). Der Umgang bzw. die Behandlung von e_i in Discrete-Choice-Experimenten wird im folgenden Kapitel 4.2.2.5.2 näher erläutert.

Darüber hinaus können die einzelnen Attribute durch β_i relativ gewichtet werden. Dies erlaubt eine Aussage über die Bedeutung des einzelnen Attributs bezüglich des systematischen Nutzens V_i . Bei linearer Annahme dieses Anteils des Nutzens kann dies wie in Gleichung 6 zusammengefasst werden. Die β -Parameter werden dabei mit dem jeweiligen Attribut X_i assoziiert. Mithilfe von f wird darauf hingewiesen, dass das Vorgehen, auf welche Weise die Attribute in die Nutzenfunktion einfließen, variabel ist (CHRISTOPH 2007, S. 112).

Gleichung 6

$$V_i = \beta_{1i} f_1(X_{1i}) + \beta_{2i} f_2(X_{2i}) + \dots + \beta_{Ki} f_K(X_{Ki})$$

Aufbauend auf den in diesem Kapitel vorgestellten Annahmen, die das Entscheidungsmodell eines Discrete-Choice-Experiments erklären, wird im folgenden Kapitel eines der populärsten Logit-Modelle erläutert (ENNEKING 2004, S. 209).

²⁰ Ferner besagt diese Haushaltstheorie, dass Individuen sich für diejenige Produktalternative entscheiden, die ihnen anhand des gegebenen Budgets und Güterpreises den größten Nutzen stiftet (WIESE 2005, S. 7ff). Im Sinne einer Theorie der rationalen Handlungswahl werden Einkaufsentscheidungen folglich anhand eines Kosten-/Nutzenvergleichs zwischen unterschiedlichen Alternativen gefällt (SAMMER & WÜSTENHAGEN 2006, S. 5 oder URBAN 1993, S. 10, 108 und 119).

4.2.2.5.2 Das konditionale Logit-Modell

Zur Analyse der Einflüsse von mehreren unabhängigen Variablen auf eine dichotome abhängige Variable können sogenannte Logit²¹-Modelle herangezogen werden (z.B. BACKHAUS et al. 2003, S. 235). Grundsätzlich kann ein DCE dabei mithilfe unterschiedlicher Modelle geschätzt werden. Während das Latent-Class-Modell in Kapitel 4.2.2.5.4 bzw. 5.5.3.3 ausführlich beschrieben ist, wird im Rahmen dieses Kapitels zur Analyse von Präferenzen und Zahlungsbereitschaften ein konditionales Logit-Modell als Discrete-Choice-Analysemethode vorgestellt und im Folgenden näher erläutert:

Die konditionale Logit-Analyse wurde gewählt, da durch sie der Einfluss von Eigenschaften der Handlungsalternativen auf den Entscheidungsausgang analysiert werden kann und mit ihrer Hilfe die empirischen Datensätze in Kapitel 5.5.3.1 und 5.5.3.2 am besten berechnet werden können. Es werden dabei die Attribute der Handlungsalternativen geschätzt. Diese Variablen sind folglich nur in Abhängigkeit von der Existenz bestimmter Handlungsalternativen zu verstehen. Sie können daher als Auswahl-spezifische Variablen begriffen werden. Das dementsprechende Statistik-Modell wird als „konditionales Logit-Modell“ (KLM) bezeichnet (BOROOAH 2002, S. 47; URBAN 1993, S. 120 oder GREENE 1996, S. 917).

Im Gegensatz zu den verhaltenstheoretischen Modellen (s. Kap. 3.1) wird bei Discrete-Choice-„Standardmodellen“, wie dem KLM, von einer „Optimizing black box“ gesprochen. Wie in Abb. 4.3 dargestellt, werden hierbei die Inputs einer Entscheidung betrachtet und nicht der Entscheidungsprozess an sich (WALKER 2001, S. 17f).

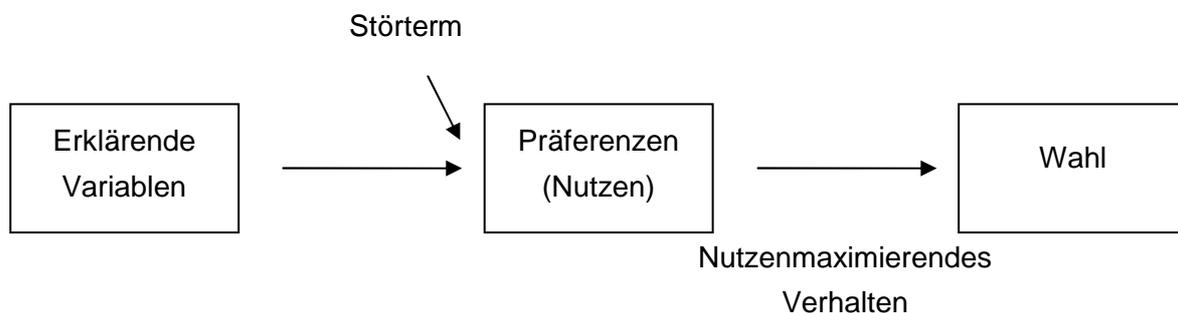


Abb. 4.3: Entscheidungsprozess eines grundlegenden Discrete-Choice-Modells
(Eigene Darstellung nach WALKER 2001, S. 17 und HARTL 2007, S. 116)

Die Präferenzen (dargestellt als Nutzen) sind nicht beobachtbar, jedoch wird angenommen, dass sie eine direkte Funktion der unabhängigen Variablen, deren Parametern und einer Zufallsvariablen (Störterm) sind. Die Wahl ist dabei eine Manifestation der Präferenzen und der typischen Annahme, dass diejenige Alternative gewählt wird, die den Nutzen maximiert (WALKER 2001, S. 18).

Wie bereits in Kapitel 4.2.2.5.1 beschrieben, stellt e_i den nicht-beobachtbaren stochastischen Nutzen dar, über den nur Annahmen getroffen werden können, die in der Regel von den Überlegungen des jeweiligen Forschers abhängen (LOUVIERE 2001, S. 30f). Bei dieser Annahme wird üblicherweise verlangt, dass die Fehlergrößen bzw. Zufallsvariablen für jedes Alternativen-Paar unabhängig

²¹ Bei Analysen von dichotom abhängigen Variablen wird üblicherweise mit „logarithmierten Chancen“ gerechnet. Im englischen Sprachraum werden Chancen innerhalb der Statistik als „Odds“ bezeichnet. Der Logarithmus der Odds wird generell als „Logit“ bezeichnet (z.B. KOHLER & KREUTER 2008, S. 262ff; BALTES-GÖTZ 2006, S. 10 oder ECKSTEIN 2008, S. 219ff).

voneinander und identisch verteilt sind, sowie eine Extremwertverteilung (Weibull-Verteilung) aufweisen (URBAN 1993, S. 131 oder CHRISTOPH 2007, S. 112). Diese vorgenannten Annahmen liegen auch dem KLM zugrunde.

Unabhängig voneinander verteilt:

Bei Logit-Modellen kann die Unabhängigkeit von irrelevanten dritten Variablen eine potentielle Schwierigkeit darstellen (HAUSMAN & MCFADDEN 1984, S. 1219). Die Schätzung eines konditionalen Logit-Modells sollte daher eine Unabhängigkeitsprüfung bezüglich der Anwesenheit von dritten Alternativen, sprich einen Test auf IIA²² beinhalten. Dieser Test verfolgt die Prämisse, dass das gegenseitige Verhältnis von zwei Alternativen nur von ihren eigenen Attributen abhängen darf bzw. der Quotient der Wahlwahrscheinlichkeit von zwei Produkten nicht von weiteren Alternativen abhängt (HENSHER et al. 2005, S. 519ff oder HERRMANN 1994, S. 1311). Ein leistungsfähiges Testverfahren, welches einen Verstoß bzw. einen Nicht-Verstoß respektive deren Ausmaß gegen die IIA-Annahme aufdecken kann, ist der sogenannte Hausman-Test (HAUSMAN & MCFADDEN 1984 oder LONG & JEREMY 2006, S. 474ff). Falls hierbei die Nullhypothese des Hausman-Tests angenommen wird, ist davon auszugehen, dass die IIA-Annahme nicht verletzt ist. Im Falle einer Hypothesen-Verwerfung jedoch ist von einer Verletzung dieser Annahme auszugehen und die Variablen im Modell können falsch spezifiziert werden (PROFETA 2006, S. 168 oder URBAN 1993, S. 133f).

Identisch verteilt:

Basierend auf dieser Annahme haben die Zufallsvariablen ihren Ursprung in einer Wahrscheinlichkeitsverteilung, deren Form für alle Handlungsalternativen gleich ist, sie also identisch verteilt sind (URBAN 1993, S. 116 bzw. HAHN 1997, S. 113).

Eine Extremwertverteilung aufweisen:

Beim Umgang mit stochastischen Nutzenkomponenten muss vorab eine passende Verteilungsform bzw. -funktion gefunden werden, da durch sie eine Festlegung auf ein statistisches Modell stattfindet (URBAN 1993, S. 116). Wenn als Verteilungsannahme beispielshalber eine multidimensionale Normalverteilung angenommen wird, mündet dies in ein Probit-Modell. Mithilfe von Extremwertverteilungen können hingegen Logit-Modelle hergeleitet werden (SAMMER 2007, S. 29). Am häufigsten wird in der Literatur die Weibull- oder Gumbel-Verteilung bzw. die Extremwertverteilung vom Typ I (Extreme-Value-Type 1, EV1) genannt. Die entsprechende Gleichung (Gleichung 7) mit den Exponentialfunktionen (exp) lautet (CHRISTOPH 2007, S. 125):

Gleichung 7

$$P(\varepsilon_j \leq \varepsilon) = \exp(-\exp(-\varepsilon))$$

Unter der Annahme von unabhängig und identisch verteilten Fehlertermen mit einer Weibull-Verteilung, kann bei einem KLM die Wahlwahrscheinlichkeit für eine Alternative a in Form einer logistischen Verteilung folgendermaßen in Gleichung 8 zusammengefasst werden (LIEBE 2007, S. 250ff):

Gleichung 8

$$P(U_{an} > U_{bn}, \forall b \neq a) = \frac{1}{\sum_j \exp(-\mu V_{an} - \mu V_j)} = \frac{\exp(\mu V_{an})}{\sum_j \exp(\mu V_j)} = \frac{\exp(\mu X_{an}\beta)}{\sum_j \exp(\mu X_{jn}\beta)}$$

²² Engl.: „Independence of Irrelevant Alternatives“

Als Lageparameter gilt dabei $\mu = 0$, n ist eine Person und a stellt eine andere Alternative als b dar. Ferner beschreibt V die systematische Komponente, X das Attribut und j die verschiedenen Handlungsalternativen innerhalb eines Choice-Sets.

Bei Durchführung einer Discrete-Choice-Analyse (DCA) stellt sich ferner die Frage, ob eine oder mehrere unabhängige Variablen die Erklärungskraft (Güte einer Regression) eines Modells im Vergleich zu einem Modell ohne diese Variable verbessern (KÖHLER & KREUTER 2008, S. 291). Der Likelihood-Ratio-Test²³ (LRT) ist ein Signifikanz-Test, mit dessen Hilfe dieser Frage nachgegangen werden kann. Hierbei postuliert eine Annahme der Nullhypothese keinen Effekt der unabhängigen Variablen innerhalb des Modells (LONG & JEREMY 2006, S. 236; KÖHLER & KREUTER 2008, S. 291 bzw. MONTSERRAT & GIL 2008, S. 14). Zur Berechnung wird die mit -2 multiplizierte Differenz zwischen dem logarithmierten Likelihood des Modells ohne eine unabhängige Variable und dem entsprechenden Wert mit dieser unabhängigen Variablen berechnet (Gleichung 9). Dabei wird untersucht, ob der Effekt dieser Variable signifikant ist (KÖHLER & KREUTER 2008, S. 291).

Gleichung 9

$$\chi^2_{L(Diff)} = -2(\ln L_{ohne} - \ln L_{mit})$$

Neben einem Test auf Multikollinearität oder der Suche nach Ausreißern (s. Kap. 4.2.1) ist eine gebräuchliche Maßzahl zur Bewertung der Anpassungsgüte eines Modells, das Pseudo-R² von McFadden, zu beachten (RYAN et al. 2008, S. 33). Es gibt das Ausmaß der Verbesserung der Schätzung durch das nicht reduzierte Logit-Modell im Vergleich zum Null-Modell an (URBAN 1993, S. 62). Die entsprechende Gleichung kann folgendermaßen formuliert werden (CAMERON & TRIVEDI 1998, S. 155):

Gleichung 10

$$R^2_{MF} = \frac{\ln LL_{estimated}}{\ln LL_{base}}$$

Hierbei stellt LL_{base} den Log-Likelihood des Null-Modells und $LL_{estimated}$ den des geschätzten Modells dar. Obwohl Pseudo R²-Werte generell mit Vorsicht betrachtet werden sollten, sind sie doch bei „sorgfältiger theoretischer Überlegung“ eine wichtige Maßzahl bei der Anwendung von Regressionsmodellen (KÖHLER & KREUTER 2008, S. 204).

Zur Schätzung der Regressionsparameter dient bei Logit-Analysen das Maximum-Likelihood-Prinzip. Hierdurch werden die Koeffizienten so geschätzt, dass die beobachteten Anteilswerte maximal wahrscheinlich werden. Mit anderen Worten, es wird derjenige Wert gesucht, für den der „Likelihood“ maximal wird. Zur Maximierung der Log-Likelihoods werden iterative Algorithmen verwendet (BALTES-GÖTZ 2006 S. 16; KÖHLER & KREUTER 2008, S. 267ff). Neben der üblicherweise angewandten Schätzung von Konfidenz-Intervallen, bei der die geschätzten Standardfehler mit dem kritischen Wert multipliziert werden, besteht die Möglichkeit des „Bootstrap“-Verfahrens. Hierbei wird eine große Anzahl von Stichproben aus der relevanten Stichprobe gezogen. Dabei enthält jede neue Stichprobe genauso viele Beobachtungen wie die Ausgangsstichprobe. Durch dieses „Ziehen mit Zurücklegen“ treten einige Beobachtungen vermehrt auf. Für jede einzelne dieser Stichproben aus der

²³ Da in bestimmten Ausnahmesituationen die Ergebnisse des t-Tests bzw. des Wald-Tests im Vergleich zu stark verzerrten Ergebnissen und damit zu falschen Test-Interpretationen führen kann (URBAN 1993, S. 60 bzw. GOULD et al. 2006, S. 9), wurde in dieser Arbeit der Likelihood-Ratio-Test gewählt, der ohne diese Defizite auskommt.

Stichprobe können dann die Schätzer, wie z.B. die β -Koeffizienten, berechnet werden (KOHLER & KREUTER 2008, S. 239f; LIEBE 2007, S. 266).

4.2.2.5.3 Zahlungsbereitschaftsmessung im Rahmen eines Discrete-Choice-Experiments

Falls eine der Produkteigenschaften bei einem DCE der Preis ist, kann die Zahlungsbereitschaft von Individuen berechnet werden (z.B. CHRISTOPH 2007, S. 113). Diese Berechnung kann mit den Ergebnissen einer Modell-Schätzung (bspw. eines konditionalen Logit-Modells) durchgeführt werden, wobei die marginale Grenzrate der Substitution (GRS)²⁴ betrachtet wird. Im konkreten Fall der Zahlungsbereitschaft wird der Frage nachgegangen, was Individuen maximal bereit sind aufzugeben, um ein bestimmtes Produkt oder eine spezifische Produkteigenschaft zu bekommen (TELSER 2002, S. 58f). Der Preis wird dabei als stetige lineare Variable behandelt (MONTERRAT & GIL 2008, S. 13). Indem der Schätzungsparameter der jeweiligen Eigenschaft k durch den Parameter des Preises p dividiert wird, ergibt sich folgende Gleichung 11 (vgl. ENNEKING 2004, S. 209f), mit deren Hilfe sich die Zahlungsbereitschaften für die jeweiligen Eigenschaften berechnen lassen.

Gleichung 11

$$\text{WTP}_k = \frac{\beta_k}{(-\beta_p)}$$

Wie erläutert können Zahlungsbereitschaften im Rahmen eines Discrete-Choice-Experiments für einzelne Produktattribute geschätzt werden. Es könnte demnach beobachtet werden, dass eine erhöhte Preisbereitschaft für ein Produkt lediglich auf ein oder einige wenige Produktattribut(e) zurückzuführen ist.

4.2.2.5.4 Die Latent-Class-Analyse

Die Latent-Class-Analyse²⁵ (LCA) wurde ursprünglich von LAZARSELD im Jahre 1950 eingeführt, der in seinem Modell manifeste (d.h. beobachtbare) Merkmale mit latenten (d.h. nicht beobachtbaren) Variablen in Beziehung bringt (LAZARSELD 1950). In den 70er Jahren formalisierte GOODMAN die Latent-Class Methodik weiter aus und vervollständigte sie (GOODMAN 1974a; GOODMAN, 1974b oder BRUCE 1995, S. 72). GOODMAN war es schließlich auch, der den Maximum-Likelihood-Algorithmus²⁶ entwickelte, auf den die meisten Latent-Class (LC) -Programme basieren (VERMUNT 2003, S. 22; STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) 2003a).

Die LCA zählt ähnlich wie die Clusteranalyse zu den strukturentdeckenden multivariaten Klassifikationsverfahren. Sie basiert zur Charakterisierung von Personenunterschieden auf qualitativen latenten Variablen (AMELANG & SCHMIDT-ATZERT 2006, S. 83). Das Modell basiert auf der Grundannahme, dass jeder Beobachtungsfall mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit einem Segment

²⁴ Generell gibt die GRS an, wie viel Individuen bereit sind, von einer Produkteigenschaft aufzugeben, um von einer anderen Produkteigenschaft eine Einheit mehr zu bekommen (z.B. WIESE 2005, S. 46).

²⁵ Dt.: Latente Klassenanalyse (z.B. BOERS & REINEKE 2007, S. 112)

²⁶ Das Ziel einer Modellschätzung besteht darin, möglichst wahrscheinliche Daten zu erhalten. Durch Maximierung der Likelihood-Funktion können dabei die wahrscheinlichsten, also die plausibelsten Parameter des Modells ermittelt werden. Mithilfe einer Maximum-Likelihood-Schätzung kann dabei jeweils das Maximum bestimmt werden (vgl. LEINER 2004, S. 206ff). Hierbei kommt in der Regel ein Maximum-Likelihood-Algorithmus (iteratives Vorgehen) zum Einsatz (vgl. LUTZKY 2007, S. 138 oder PRYKOP, 2005, S. 170).

mit einer spezifischen Verteilung angehört. Die Zahl der Segmente, deren Größe und Zusammensetzung sind anfangs unbekannt. Das Ziel einer LCA besteht darin, die klassenspezifischen Verteilungen zu entmischen, wodurch Größe und Zusammensetzung der latenten Segmente ermittelt werden können (vgl. REICHARDT 2008, S. 122f; TEICHERT 2000, S. 228f). Die Objekte werden damit in Klassen, Cluster oder Segmente aufgeteilt. Dadurch können beispielsweise für das Marketing bzw. die Absatzforschung wichtige Informationen zur Identifizierung von Verbrauchersegmenten gewonnen werden (MOOSMÜLLER 1992, S. 2).

Bevor die LCA geschätzt werden kann, muss zunächst die Anzahl der Segmente bestimmt werden. Basierend auf einer Maximum-Likelihood-Schätzung kann bei stetigen Variablen allerdings keine exakte Bestimmung der „richtigen“ Cluster-Anzahl stattfinden. Vielmehr existieren eine Reihe von Methoden zur Anzahlbestimmung, die auf dem so genannten Akaike Informationskriterium (AIC) und seinen Variationen basieren (LOUVIERE et al. 2000, S. 287). Je nach Literatur wird dabei der Schwerpunkt von den einzelnen Autoren auf unterschiedliche Informationskriterien gelegt, die zur Auswahl eines Modells dienen. Während beispielsweise BOXALL & ADAMOWICZ (2002) insbesondere das genannte AIC, den Log Likelihood at convergence (LL), das ρ^2 und das Bayesianische Informationskriterium (BIC) thematisieren, ist darüber hinaus in der Statistik-Software „Latent Gold® Choice“ des Software-Anbieters Statistical Innovations Inc. das Konsistente Bayesianische Informationskriterium (CAIC) integriert (STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) 2009).

Im Folgenden werden die für die Untersuchungen dieser Arbeit angewandten Informationskriterien dargestellt: Das AIC berücksichtigt sowohl den Wert des Likelihoods des geschätzten Modells, als auch die Anzahl der Regressionsparameter ($|K|$). Diese werden mit dem Faktor „2“ multipliziert und zu dem mit „-2“ multiplizierten Log-Likelihood addiert (MCLACHLAN & PEEL 2000, S. 203). Hieraus ergibt sich Gleichung 12:

Gleichung 12

$$\text{AIC} = -2\text{LL} + 2|K|$$

Bei Anwendung des AIC besteht der Nachteil, dass es zu einer Überschätzung der Segmentanzahl kommen kann. Dies tritt insbesondere bei großen Stichproben auf (KRÖGER 2007, S. 115 oder RAMASWAMY et al. 1993, S. 109). Daher sollten weitere Informationskriterien berücksichtigt werden. Zusätzlich zu der Anzahl der Regressionsparameter bei dem AIC schätzen das BIC und das CAIC die Anzahl der Beobachtungen (n) (WEDEL & KAMAKURKA 2000, S. 92). Gleichung 13 für das BIC (LUDWIG-MAYERHOFER et al. 2004) und Gleichung 14 für das CAIC (GENSLER 2003, S. 124) lauten wie folgt:

Gleichung 13

$$\text{BIC} = -2\text{LL} + \ln(n) \times (k+1)$$

Gleichung 14

$$\text{CAIC} = -2\text{LL} + (\ln(|H| |I|) + 1) |K|$$

Dabei stellt $|H|$ die Anzahl der Elemente in der Indexmenge der Konsumenten dar und $|I|$ die Anzahl der Elemente in der Indexmenge der Produkte/Stimuli.

Als generelle Strategie bei Anwendung einer LCA wird in der gängigen Fachliteratur angegeben, das Modell zunächst mit zwei Segmenten zu schätzen und dann die Anzahl sukzessive zu erhöhen, wobei es laut RYAN et al. (2008, S. 31) ausreicht, dieses Vorgehen bis zum fünften Segment fortzusetzen. Nach der Schätzung werden die Werte der einzelnen Modell-Informationskriterien wie dem AIC oder

dem BIC nebeneinander gestellt. Wo der Schätzwert den kleinsten Wert aufweist, ist die vermeintlich bestmögliche Anzahl der Segmente erreicht. Wie bereits am Anfang dieses Kapitels angedeutet, existiert allerdings kein definiertes Informationskriterium, welches sich als „Beste“ erweist und es kommt bei den Schätzungen oftmals zu unterschiedlichen Ergebnissen (GENSLER 2003, S. 124). Nach BOXALL & ADAMOWICZ (2002) kann es daher auch unabhängig von den Werten der Informationskriterien zu einer Lösung der Segmentanzahl kommen, wenn ein zusätzliches oder ein abzügliches Segment die Aussage- bzw. die Interpretationskraft erhöht. Der Forscher entscheidet somit, inwieweit die gewählte Segment-Anzahl durch die Informationskriterien determiniert wird (GENSLER 2003, S. 125).

Nach der Festlegung auf eine Segmentzahl wird das Modell geschätzt und nach Betrachtung der Koeffizienten der Schätzung erfolgt deren Interpretation (vgl. CHRISTOPH 2007, S. 158). Dabei werden im Rahmen von LC-Modellen Individuen (n) in Klassen (s) eingeteilt. Es werden keine individuellen Nutzenwerte ermittelt, sondern Präferenzen für Zielgruppen innerhalb des Samples. Die Wahrscheinlichkeit, einer Zielgruppe anzugehören, wird dabei durch Näherungen an individuelle Nutzenwerte erlangt (BACKHAUS et al. 2008, S. 555). CHRISTOPH (2007, S. 151ff) stellt die Zugehörigkeit eines Individuums (n) zu einer Klasse wie in Gleichung 15 und Gleichung 16 dar:

Gleichung 15

$$M_{ns}^* = \Gamma_{ps} P_n^* + \Gamma_s S_n + \zeta_{ns}$$

Gleichung 16

$$P_n^* = \beta_p P_n + \zeta_{np}$$

Die Zugehörigkeit einer Person n zu einer Klasse s beinhaltet dabei die Likelihood-Funktion M_{ns}^* . Parameter-Vektoren, die zu schätzen sind, werden in Γ und β_p dargestellt. ζ beinhaltet stochastische Störgrößen. Mit P_n als Vektor werden beobachtbare Indikatoren dargestellt, die aus latenten konsumentenbeschreibenden Variablen entspringen, die indirekt einer Person zugeordnet werden können. Der Vektor P_n^* beinhaltet psychometrische Variablen von n . Der Vektor S_n umfasst beobachtbare Variablen von n .

Bei der Berechnung im Rahmen der Latent-Class-Analyse maximiert der entsprechende Algorithmus dabei sowohl die Homogenität innerhalb und die Heterogenität zwischen den Segmenten (ROST 2004, S. 156).

5 Empirische Untersuchung des Verhaltens von Konsumenten bei biomasse-basierten Produkten

Grundsätzlich kann bei der Durchführung empirischer Forschung zwischen einigen klassischen Schritten differenziert werden. Diese umfassen zunächst die Auswahl des Forschungsproblems, gehen über in die Theoriebildung, die Konzeptspezifikation, die Operationalisierung, die Bestimmung der Untersuchungsform, die Auswahl von Untersuchungseinheiten, die Datenerhebung, die Datenerfassung, gehen dann über in die Datenanalyse und schließen im Idealfall in einer Veröffentlichung (SCHNELL et al. 2008, S. 7ff). Diese Teile wurden in dieser Dissertation berücksichtigt und im Wesentlichen bearbeitet. Nachdem die ersten Abschnitte bis zur Konzeptspezifikation weitestgehend bereits in den vorangegangenen Kapiteln näher erläutert wurden, wird im Folgenden beschrieben, wie die weiteren Schritte im Rahmen dieser Arbeit umgesetzt wurden.

5.1 Ausgestaltung der Befragung

Um das Verhalten von Konsumenten gegenüber biomasse-basierten Produkten in den drei ausgewählten Ländern (D, NL, S) zu analysieren, bestehen grundsätzlich mehrere Möglichkeiten, wie die notwendigen Daten erhoben werden können. Zu den wichtigsten und am häufigsten angewendeten Datenerhebungstechniken zählen standardisierte Interviews, schriftliche Befragungen, Telefoninterviews, Beobachtungen oder nicht-reaktive Messverfahren.²⁷

Unter Abwägung relevanter Kriterien bzw. im Abgleich mit den Zielen und Möglichkeiten dieser Dissertation bzw. des Projekts BIOPOL wurde zur Datenerhebung auf eine schriftliche Befragung zurückgegriffen. Ausschlaggebend für die Wahl eines auf Papier bedruckten Fragebogens war die Intention ein möglichst breites und repräsentativeres Feld aller Konsumenten mithilfe dieser Datenerhebungstechnik zu erreichen. Im Gegensatz dazu würde bspw. eine Online-Befragung diejenigen Personengruppen ausschließen, die über das Internet nicht erreichbar sind. Außerdem sollte bei Online-Befragungen die Befragungsdauer überdurchschnittlich kurz gehalten werden, da sonst die Abbruchquoten sehr rasch ansteigen (TER HOFTE-FANKHAUSER & WÄLTHY 2009, S. 71). Vor dem Hintergrund eines überdurchschnittlich langen Fragebogens im Rahmen dieser Dissertation hätte dies unter Umständen zu genannter Problematik geführt. Darüber hinaus wurden ausschließlich standardisierte Fragen entwickelt und auf offene Fragen bewusst verzichtet, da die Befragung in drei (ursprünglich in sechs (s. Kap. 5.4.1)) europäischen Ländern in den jeweiligen Sprachen durchgeführt wurde. Insbesondere die Auswertung von offenen, beispielsweise griechischen oder polnischen Fragen, hätte die Analyse erheblich erschwert und das ohnehin beschränkte Zeitkontingent der Projektpartner, deren Hilfe nötig geworden wäre, überstrapaziert.

Neben dem Fragebogen wurde den Probanden ein persönliches Anschreiben zugesendet. Nach einer kurzen Vorstellung von biomasse-basierten Produkten bzw. von Inhalten des Fragebogens wurden die Probanden gebeten, die Fragen im Fragebogen zu beantworten. Hierbei wurde ihnen versichert, dass die Befragung absolut anonym erfolgt und ihre Antworten in keinem Fall mit ihrer Person in

²⁷ Zur Vertiefung s. z.B. SCHNELL et al. (2008, S. 319ff) oder DIEKMANN (2001, S. 371ff)

Verbindung gebracht werden. Desweiteren wurde ein bereits frankierter Rückumschlag beigelegt. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurde als Anreiz für die Bemühungen den Fragebogen auszufüllen, eine Digitalkamera unter allen Einsendern verlost. Die ausgefüllten Fragebogen sollten schließlich bis zu einem gewissen Datum (je nach Land unterschiedlich, zwischen Mai und August 2008) zurückgesendet werden.

Insgesamt umfassten die Fragebogen (s. englische Version im Anhang) in jedem Land acht Seiten. Die Fragebogen können dabei generell in drei Frageblöcke aufgeteilt werden: Fragen zu Bioraffinerien, Fragen zu biomasse-basierten Produkten und schließlich Einstellungen bzw. soziodemographische Fragen. Die Untergliederung der einzelnen Themenblöcke können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Einstellungsfragen gegenüber Bioraffinerie-Konzepten (1 Seite)
 - Generelle Fragen zu Bioraffinerien
 - Spezifische Fragen zu Bioraffinerien
- Fragen zu biomasse-basierten Produkten (5 Seiten)
 - Kaufhäufigkeit von biomasse-basierten Produkten
 - Einstellungsfragen gegenüber Produkten aus biomasse-basierten Kunststoffen
 - Wissensfragen über biomasse-basierte Produkte
 - Präferenzen im Rahmen eines Discrete-Choice-Experiments
 - Direkte Befragung zu Preisbereitschaften
 - Einschätzung der Preisentwicklung ausgewählter Rohstoffe
- Einstellungen/Soziodemographische Fragen (2 Seiten)
 - Abfrage genereller Einstellungs-Parameter
 - Geschlecht
 - Alter
 - Familienstand
 - Anzahl der Personen im Haushalt
 - Höchster Bildungsabschluss
 - Berufliche Tätigkeit
 - Monatliches Haushaltsnettoeinkommen

Die Begründung für die Auswahl der jeweiligen Fragen wird in den einzelnen Kapiteln zu den aufgelisteten Themenbereichen gegeben. Daneben wird die Operationalisierung von bspw. Einstellungsfragen oder Fragen über die Zahlungsbereitschaft von biomasse-basierten Produkten in den Kapiteln 5.4 und 5.5 mit ihren Unterkapiteln näher erläutert werden.

5.2 Auswahl von Untersuchungseinheiten

Als Untersuchungseinheit wurde in den relevanten Ländern jeweils eine Teilmenge aus der Grundgesamtheit gewählt. Über Anbieter von Privatadressen war es dabei aufgrund mangelnder Finanzmittel des Projekts BIOPOL nicht möglich, von privaten Konsumenten in ausreichender Zahl Adressen zu beschaffen.²⁸ Die Adressen wurden daher mittels Telefonbüchern ermittelt, d.h. die

²⁸ 1.000 Adressen hätten über Adressagenturen bspw. für die Niederlande 2.700 € oder für Großbritannien umgerechnet bis zu 2.400 € gekostet.

Grundgesamtheit stellte ausschließlich Personen dar, die in Telefonbüchern eingetragen waren. Zur Ermittlung der Stichprobe wurde in den einzelnen Ländern ein systematisches Auswahlverfahren angewandt. Hierzu wurden die einzelnen Länder zunächst in Regionen (in Deutschland bspw. in Bundesländer oder in Schweden in Provinzen („Län“)) eingeteilt. Aus jeder Region wurden gleich viele Personen ausgewählt. Dabei wurde mit Hilfe einer geographischen Übersichtskarte darauf geachtet, dass innerhalb dieser Regionen die Probanden zu gleichen Teilen aus Agglomerationsräumen und ländlichen Räumen stammen. Der Anteil weiblicher und männlicher Teilnehmer betrug jeweils 50 %. Insgesamt wurden dadurch 6.800 Probanden ermittelt, an die jeweils ein Fragebogen versendet wurde. Die Anzahl der Probanden, die pro Land ausgewählt wurde, ist zusammen mit dem tatsächlichen Rücklauf detailliert in Kap. 5.4 („Charakterisierung der Stichprobe“) dargestellt.

5.3 Durchführung der Datenerhebung

Nachdem der Fragebogen bis Anfang 2008 bis zum „Prototypenstadium“ entwickelt wurde, fanden verschiedene Pretests statt. Hierbei wurde zunächst darauf geachtet, dass Personen mit Erfahrung in dem Bereich der empirischen Marktforschung den Fragebogen auf Kausallogik überprüfen konnten. Daneben wurde durch Experten auf dem Gebiet biomasse-basierter Produkte und der Biotechnologie die technische Umsetzbarkeit der untersuchten biomasse-basierten Produkte hinterfragt. Konkret ging es um die Frage, ob es technisch möglich ist, biomasse-basierte Kunststoffflaschen oder biomasse-basierte Kunststoffgehäuse für Mobiltelefone herzustellen und ob diese das Potenzial zur Marktreife haben. Daneben wurde hinterfragt, ob bei Shampoo und beim Spülmittel wesentliche Inhaltsstoffe biomasse-basiert sein können. Des Weiteren wurde der Fragebogen auch durch Personen „vorgetestet“, die keinerlei bzw. sehr wenig Kenntnisse im Themenbereich der biomasse-basierten Produkte besaßen bzw. keine oder nur wenig Erfahrung mit dem Ausfüllen von Fragebogen hatten. Eine allgemeine Verständlichkeit des Fragebogens sollte dadurch erreicht werden. Als Ergebnis der Pretests und der Expertengespräche zeigte sich, dass die technische Umsetzbarkeit und das Erreichen der Marktreife als durchaus realistisch eingeschätzt wurden. Hinsichtlich der Verständlichkeit fanden mehrere Umformulierungen der Fragen und ihrer Anordnung im Fragebogen statt. Ferner wurde von vielen Experten die Länge des Fragebogens als kritisch eingeschätzt. Da allerdings im Rahmen des Projekts BIOPOL, neben Fragen über biomasse-basierte Produkte, auch Fragen zu Bioraffinerien gestellt wurden und aus Analysezielen auf einige Fragen nicht verzichtet werden konnte, waren bei der Reduzierung von Fragen Grenzen gesetzt. Nichtsdestotrotz wurden einige der vorüberlegten Fragen, die nicht zum übergeordneten Ziel der Untersuchung beitragen, gestrichen. Nach Einarbeitung der Verbesserungsvorschläge aus den Pretests bzw. der Experten war die Entwicklung des Fragebogens im März 2008 abgeschlossen.

In Deutschland wurden im April 2008 Fragebogen an 1.600 Probanden versendet. Die Untersuchung fand zu einem Zeitpunkt statt, als Biokraftstoffe in der öffentlichen Kritik standen und insbesondere die Nutzungskonkurrenz von landwirtschaftlichen Produkten als Nahrungsmittel/Futter oder als nachwachsende Rohstoffe thematisiert wurde. Die im Folgenden ausgewählten Schlagzeilen waren in den Medien in dieser Zeit zu lesen:

„Ökologen zweifeln an Biokraftstoff“ (SPIEGEL ONLINE (Hrsg.) 2008)

„Biokraftstoff lässt Getreidepreise steigen – Hungern für den Klimaschutz?“ (TAGESSCHAU.DE (Hrsg.) 2008a)

„Biosprit – Umweltdebakel für Politik und Verbände“ (ADAC MOTORWELT (Hrsg.) 2008, S. 3)

„Getreide auf den Teller oder in den Tank?“ (TAGESSCHAU.DE (Hrsg.) 2008b)

Inwiefern die öffentliche Diskussion Auswirkungen bzw. Verzerrungen für diese Befragung verursacht hat, kann abschließend nicht vollständig geklärt werden. Allerdings soll an dieser Stelle kurz auf die Ergebnisse über die Befragung zu Bioraffinerien, die im Rahmen des BIOPOL-Projekts eruiert wurden, eingegangen werden (KURKA & MENRAD 2009b). Das Bioraffinerie-Konzept verbindet die stoffliche und energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen miteinander und zielt darauf ab, den eingesetzten Rohstoff Biomasse ganzheitlich zu nutzen und ein Portfolio unterschiedlicher Produkte herzustellen. Die Verbraucher-Untersuchung über das Bioraffinerie-Konzept wurde mittels des „Semantischen Differentials“ von OSGOOD et al. (1957) durchgeführt, bei dem gegensätzliche Aussagen gebildet werden und die Probanden ihre Meinung durch Ankreuzen zwischen den besonders negativen, respektive positiven Aussagen positionieren. Obwohl die Befragten Bioraffinerien bei den meisten Themenkomplexen überwiegend positiv bewertet haben, war bei zwei Themenfeldern eine gewisse Sensibilisierung der Befragten aus Deutschland zu erkennen. Zum einen wurde von den befragten Personen ein negativer Einfluss von Bioraffinerien auf die Pflanzenvielfalt attestiert. Zum anderen tendieren die Befragten dazu, dass eine verstärkte Nutzung von Agrarprodukten in Bioraffinerien die Preise für Lebensmittel steigen lassen. Insbesondere in Deutschland war dieses Antwortverhalten besonders ausgeprägt, was möglicherweise auf die oben genannten negativen Meldungen von Seiten der Presse, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung in Deutschland vorherrschten, zurückgeführt werden kann.

Neben Deutschland wurden in weiteren fünf Ländern Befragungen durchgeführt, wobei nach Angaben der Projektpartner keine ähnliche Fokussierung auf oben genannten Themenbereich in der Presse stattfand. Bevor die Fragebogen versendet wurden, wurden sie zunächst vom Deutschen ins Englische übersetzt und in Korrespondenz mit englischen Muttersprachlern überprüft und korrigiert. Anschließend übersetzten die Projektpartner die Fragebogen in ihre Muttersprachen (Polnisch, Schwedisch, Griechisch und Niederländisch). Schließlich wurden jeweils 1.000 Fragebogen im Mai 2008 in das Vereinigte Königreich, im Juni 2008 nach Griechenland, in die Niederlande, nach Polen und im Juli 2008 nach Schweden versendet.

Da diese Arbeit insbesondere auf die Analyse der Zahlungsbereitschaft von biomasse-basierten Produkten im Rahmen von Discrete-Choice-Experimenten bzw. Regressionenanalysen fokussiert, ergab sich die Anzahl versendeter Fragebogen in den einzelnen Ländern aus der Anzahl minimal notwendiger Konsumentenentscheidungen. Zur Schätzung eines Regressionsmodells sind laut URBAN mindestens 50 Probanden notwendig, wobei allerdings erst ab 100 Fällen exakte Schätzungen erreicht werden (URBAN 1993, S. 13). Ähnliche Zahlen nennt MALHOTRA (1983) oder BALTES-GÖTZ (2006, S. 7). Darüber hinaus fordern BACKHAUS et al. (2006, S. 480) mindestens 25 Fälle pro Kategorie der abhängigen Variablen, wobei diese Zahl bei mehreren unabhängigen Variablen steigen sollte. Für ein Discrete-Choice-Experiment kann die Zahl benötigter Probanden stärker schwanken, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten (nähere Erläuterungen in Kapitel 4.2.2.4). Aufgrund der Länge

und des komplexen Charakters des Fragebogens wurde a priori eine Rücklaufquote²⁹ von 5 % bis 10 % angenommen. Somit wurde pro Land die besagte Anzahl von 1.000 bzw. 1.600 Personen angeschrieben, um möglichst die geforderte Stichprobengröße zu erreichen.

Nachdem der Rücklauf in einigen Ländern im ersten Ansatz relativ gering ausfiel, wurden in einer zweiten Welle Projektteilnehmer des BIOPOL-Projekts und ausgesuchte Personen (auf sozioökonomische „Ausgeglichenheit“ wurde geachtet) in den relevanten Ländern gebeten, zusätzlich den Fragebogen auszufüllen und 5 - 20 Fragebogen in ihrem Land an zufällig ausgewählte Konsumenten zu verteilen oder zu versenden. Es wurde dabei darauf geachtet, dass die Fragebogen gleichermaßen an Bewohner von städtischen Agglomerationsräumen und im ländlichen Raum verteilt wurden. Diese Vorgehensweise erscheint insofern gerechtfertigt, als auch bei den Adressen, die aus Telefonbüchern generiert wurden, keine weitergehenden Informationen zu den Befragten vorlagen. Da die Untersuchung anonymisiert durchgeführt wurde, kann nicht gesagt werden, wie viele der nachträglich verteilten oder der in der ersten Welle versendeten Fragebogen zurückgesendet wurden.

5.4 Charakterisierung der Stichprobe

Im folgenden Kapitel 5.4 mit seinen Unterkapiteln wird die Stichprobe hinsichtlich ihrer Merkmale analysiert. Inhaltlich geht es dabei um das Antwortverhalten der Probanden über soziodemographische bzw. nationale Charakteristika, Einstellungsfragen und ihren Wissensstand über biomasse-basierte Sachverhalte. Die univariaten Deskriptionen sollen einen ersten Überblick über die empirisch erhobenen Daten bieten, welche in die weiterführenden bi- und multivariaten Analysemethoden³⁰ (Kapitel 5.5 bzw. 5.6) einfließen.

5.4.1 Soziodemographische und länderspezifische Zusammensetzung der Stichprobe

In Tab. 5.1 wird zunächst die länderspezifische Verteilung zwischen versendeten und eingegangenen Fragebogen dargestellt. Da es vor dem Versenden der Fragebogen nicht feststand, wie hoch der Rücklauf ausfallen wird, wurde innerhalb Deutschlands die Anzahl der versendeten Fragebogen erhöht, um zumindest in einem Land einen ausreichenden Rücklauf zu erreichen. Die Auswahl für Deutschland wurde getroffen, da sowohl mit der Sprache, als auch hinsichtlich der länderspezifischen „Vorkenntnisse“ die geringsten Probleme zu erwarten waren. Mit 1.800 Fragebogen in Deutschland bzw. mit jeweils 1.000 in den anderen Ländern wurden die vorliegenden finanziellen Mittel, die zum Versenden der Fragebogen vorhanden waren, ausgeschöpft.

²⁹ Je nach Befragung kann in der Praxis mit einer Rücklaufquote von in der Regel 10 bis 20 % ausgegangen werden (MA & T ORGANISATIONSENTWICKLUNG (Hrsg.) 2009).

³⁰ Zur Unterscheidung von uni-, bi- und multivariater Analysemethoden siehe (z.B. JANN 2005, S. 19ff oder BENNINGHAUS 2005, S. 92ff).

Tab. 5.1: Verteilung von versendeten und eingegangenen Fragebogen
(Eigene Analysen 2009)

Land	Versendete Fragebogen	Rücklauf (absolute Zahlen)	Relative Rücklaufquote
Deutschland	1.800	289	16,1%
Griechenland	1.000	68	6,8%
Niederlande	1.000	111	11,1%
Polen	1.000	48	4,8%
Schweden	1.000	126	12,6%
Vereinigtes Königreich	1.000	41	4,1%
Gesamt	6.800	682	10,0%

Deutlich ist in Tab. 5.1 eine Überpräsentation von deutschen Probanden (N=289; relative Rücklaufquote 16,1 %) zu erkennen. Dies liegt auf der einen Seite daran, dass im Vergleich zu den anderen Ländern in Deutschland 800 Fragebogen mehr versendet wurden. Zum anderen kann dies auf die oben (s. Kap. 5.3) erwähnte Thematisierung des untersuchten Fragenkomplexes in der Presse zurückzuführen sein und zu einem erhöhten Interesse bei deutschen Befragten geführt haben. Aus den Niederlanden und Schweden gingen mit 111 und 126 (relative Rücklaufquote 11,1 % und 12,6 %) über 100 Fragebogen ein. Der Rücklauf aus Polen (relativer Rücklauf 4,8 %), Griechenland (relativer Rücklauf 6,8 %) und dem Vereinigten Königreich mit 41 (relativer Rücklauf 4,1 %) zurückgesendeten Fragebogen war deutlich geringer.

Die unterschiedlichen Rücklaufquoten aus den einzelnen Ländern hatten zur Folge, dass für die drei zuletzt genannten Länder gewisse Analyseverfahren aufgrund von zu geringen Fallzahlen nicht durchgeführt werden konnten. Es wurde daher entschieden, im Rahmen dieser Arbeit lediglich die Datensätze aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden zu analysieren. Die Fragebogen aus Polen, Griechenland und dem Vereinigten Königreich bleiben somit für die weiteren Teile dieser Arbeit unberücksichtigt.

Hinsichtlich der Soziodemographika konnte in zahlreichen Studien ein Zusammenhang zwischen nachhaltigen Produkten und soziodemographischen Charakteristika (s. Kap. 6.1) ermittelt werden. Die im Folgenden dargestellten Fragen über soziodemographische Aspekte wurden aus diesem Grunde gewählt. Auch hier wird ein Zusammenhang zwischen der Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern bei biomasse-basierten Produkten (die evtl. von den Verbrauchern als nachhaltig wahrgenommen werden) und soziodemographischen Eigenschaften angenommen, wobei dieser Annahme speziell im Rahmen der OR und der LCA nachgegangen wird.

Bevor allerdings diese Analyseschritte in Kap. 5.5 dargestellt werden, werden im Folgenden zunächst soziodemographische Aspekte, wie das Geschlecht, Altersgruppen, der Familienstatus, die Anzahl der Personen im Haushalt, das Bildungsniveau und die Einkommensverhältnisse des Samples beschrieben und mit den Zensusdaten der einzelnen Länder verglichen. In Tab. 5.2 sind hierbei zunächst gültige Prozent-Werte des Geschlechts, Alters und des Familienstands in Deutschland, den Niederlanden und Schweden abgebildet. Die letzte Spalte umfasst die gewichteten Mittelwerte der drei genannten Länder.

Tab. 5.2: *Geschlecht, Alter, Personenanzahl im Haushalt und Familienstatus des Samples (Eigene Analysen 2009)*

		Deutschland	Niederlande	Schweden	Gesamt ¹
Geschlecht	männlich	52,4%	51,8%	46,2%	50,1%
	weiblich	47,6%	48,2%	53,8%	49,9%
Alter	unter 20	1,7%	0,9%	1,7%	1,4%
	20-29	31,6%	13,6%	26,7%	24,0%
	30-39	18,8%	19,1%	17,0%	18,3%
	40-49	14,2%	14,5%	14,5%	14,4%
	50-59	15,3%	26,4%	18,9%	20,2%
	60-69	15,6%	14,5%	15,8%	15,3%
	älter als 70	2,8%	10,9%	5,6%	6,4%
Familienstand	ledig	30,9%	22,9%	24,6%	26,1%
	verheiratet	46,2%	47,7%	36,4%	43,4%
	festen Partner	16,0%	20,2%	31,4%	22,5%
	geschieden	5,6%	7,3%	5,9%	6,3%
	verwitwet	1,4%	1,8%	1,7%	1,6%
Personen im Haushalt	1	23,2%	25,5%	21,4%	23,4%
	2	38,6%	45,5%	49,9%	44,7%
	3	18,9%	11,8%	10,3%	13,7%
	4	15,4%	12,7%	10,3%	12,8%
	über 5	3,9%	4,5%	8,1%	5,5%

¹gewichteter Mittelwert

In Deutschland waren 2008 ca. 49 % männlichen und 51 % weiblichen Geschlechts (STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (Hrsg.) 2010c). Im Jahr 2009 gab es in den Niederlanden 49,5 % Männer und 50,5 % Frauen (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) 2010a). Ein ähnliches Bild zeichnete sich 2009 in Schweden ab, wo beide Geschlechter jeweils zur Hälfte vertreten waren (STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) 2009b). Diese Zensusdaten entsprechen in etwa den Zahlen des Samples (s. Tab. 5.2).

In Deutschland waren 2008 19 % unter 20 Jahre alt. Rund ein Viertel ist zwischen 20 und 40 und ca. 30 % zwischen 40 und 60 Jahre alt. Der Anteil der 60- bis 80-jährigen entspricht etwa einem Fünftel der Bevölkerung. Schließlich sind 5 % über 80 Jahre alt (STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) 2010a). Bei den Niederländern ist knapp ein Viertel jünger als 20 Jahre. Knapp über ein Viertel ist zwischen 20 und 40 und wiederum ca. 35 % sind zwischen 40 und 65 Jahre alt. Gut 15 % sind älter als 65 (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) 2010a). Im Jahre 2009 waren knapp ein Viertel der Schweden unter 20 Jahre alt. Ein Viertel war zwischen 20 und 40, knapp ein Drittel zwischen 40 und 65 und ca. 18 % waren älter als 65 Jahre alt (STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) 2009b). Vor dem Hintergrund, dass die Datenerhebung erwachsenen Personen als Zielgruppe gegolten hat, sind Personen unter 20 Jahren deutlich unterrepräsentiert. Die übrigen Zensusdaten der drei untersuchten Länder spiegeln die Daten des Samples in etwa wider, wobei in der Stichprobe etwas häufiger 20- bis 40-jährige vertreten sind.

Ungefähr die Hälfte aller Deutschen ab 16 Jahren ist verheiratet bzw. zusammenlebend, knapp ein Drittel ist ledig und ca. 10 % sind geschieden oder verwitwet (STATISTA (Hrsg.) 2010). Für die Niederlande konnten aussagekräftige Zahlen für erwachsene verheiratete (knapp über die Hälfte), verwitwete (ca. 7 %) und geschiedene (ca. 9 %) Personen ermittelt werden (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) 2010a). Bei den Schweden im heiratsfähigen Alter waren 2005 ca. 40 % verheiratet bzw. ledig (Zensusdaten über Personen mit festen Partnern konnten nicht ermittelt werden). Ungefähr 5 % der Bevölkerung ist verwitwet und etwas mehr als 10 % ist geschieden (STATISTISKA

CENTRALBYRÅN (Hrsg.) 2006, S. 29). Die Zensusdaten der drei Länder entsprechen in etwa den Personen im Sample, wobei generell Verwitwete und schwedische Verheiratete eher unterrepräsentiert sind.

Für Deutschland hat das STATISTISCHE BUNDESAMT auf seiner Homepage die Zahlen über die Entwicklung der Haushaltsgrößen von 1961 bis 2008 veröffentlicht. Unter Berücksichtigung der aktuellsten Zahl aus dem Jahr 2008 scheinen die Einpersonenhaushalte des Samples im Vergleich unterrepräsentiert zu sein. Während die Zensusdaten 39,4 % Personen ausweisen, die alleine wohnen, sind nur 23,3 % der Personen im Sample in einem Einpersonenhaushalt wohnhaft. Die Zahlen über 2-Personen-Haushalte hingegen stimmen mit 34 % und 38,6 % weitestgehend überein. Aufgrund der Unterrepräsentation von Einpersonenhaushalten im Sample sind die 3- und 4-Personenhaushalte im Vergleich zu den Zensusdaten von 13,1 % und 9,9 % in der Stichprobe stärker vertreten (STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.), 2009). Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Niederlande. Auch dort sind bei Einpersonenhaushalte deutlich weniger Personen im Sample (25,5 %) vertreten als die tatsächlichen Bevölkerungsdaten (36 %) hergeben. Dafür ist der Anteil der Personen in 2 Personen Haushalten überrepräsentiert, wobei mit 33 % die statistischen Daten des niederländischen Statistikamts einen kleineren Wert aufweisen, als die Zahlen des Samples (45,5 %). Dahingegen sind die Werte für 3- und 4-Personen-Haushalte (12 % und 13 %) fast identisch (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) 2008). Für Schweden konnten lediglich Zahlen ermittelt werden, die die Familienhaushalte nach Haushaltstypen (z.B. ledige Frau) unterscheiden. Mit ihrer Hilfe konnten Zensusdaten der Einpersonenhaushalte in Höhe von 36 % (STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) 2010, S. 17) ermittelt werden, die auch wie in den beiden anderen Ländern höher waren, als bei Angehörigen des Samples. Die Zensusdaten bzgl. der weiteren Haushaltsgrößen konnten für Schweden nicht ermittelt werden.

Aufgrund unterschiedlicher Schul- bzw. Bildungssysteme in den untersuchten Ländern wurde es notwendig, die verschiedenen Abschlüsse zu vereinheitlichen, um Vergleiche vornehmen zu können. Mithilfe der sogenannten „International Standard Classification of Education“ der UNESCO, die generell sechs unterschiedliche Bildungsniveaus unterscheidet (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (Hrsg.) 1997), wurde diese „Standardisierung“ durchgeführt (vgl. SPARKE 2008, S. 196). Im Rahmen dieser Arbeit wurden, der besseren Übersicht halber, diese Bildungsniveaus auf drei Klassen verdichtet, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- ISCED 0,1,2: kein Abschluss, Schulabschluss
- ISCED 3,4: Beruflicher Abschluss, Schulabschluss mit Studienberechtigung
- ISCED 5,6: Hochschulabschluss, Promotion

Tab. 5.3 beinhaltet den jeweiligen Anteil (gültige Prozente) der höchsten Bildungsabschlüsse innerhalb des Samples für Deutschland, die Niederlande und Schweden.

Tab. 5.3: *Prozentualer Anteil der jeweils höchsten Bildungsstände in den einzelnen Ländern (Eigene Analysen 2009)*

	Deutschland	Niederlande	Schweden
ISCED 0,1,2	13,3%	17,9%	13,4%
ISCED 3,4	41,6%	19,8%	33,9%
ISCED 5,6	45,2%	62,3%	52,7%

Bei Betrachtung der in Tab. 5.3 aufgeführten Anteile des Samples, wurden gewichtete Mittelwerte über die einzelnen Länder für die ISCED-Klassen errechnet. Dabei können 14,9 % zu der Klasse mit einem ISCED 0,1,2-Abschluss gezählt werden. 31,8 % gehören zu der ISCED 3,4-Klasse und 53,4 % zu der ISCED 5,6-Klasse. Ein Vergleich der Zensusdaten mit den Daten des Samples fällt aufgrund der hohen Komplexität der einzelnen nationalen Bildungs- und Berufssysteme an dieser Stelle schwer und lässt sich nur teilweise erfassen. Nichtsdestotrotz fallen im Sample hohe Prozentwerte in der Kategorie ISCED 5,6 auf. Tatsächlich besitzen bei den über 16-jährigen in Deutschland 13 % einen Hochschulabschluss bzw. eine Promotion. In den Niederlanden sind es ca. 27 % und in Schweden ca. 30 % (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) 2010b; STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) 2009a; STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) 2010b). Vor dem Hintergrund eines relativ langen Fragebogens (acht Seiten) und der komplexen Thematik über ein bislang relativ unbekanntes und innovatives Technologie-Konzept mit den dazugehörigen Produkten, ist davon auszugehen, dass der Fragebogen insbesondere höher gebildete Personen attrahiert hat. Es muss im Rahmen dieser Untersuchung somit von einer Verzerrung in Richtung eines hohen Bildungsniveaus der Probanden ausgegangen werden.

Aufgrund des unterschiedlichen Einkommensniveaus in den drei hier dargestellten Ländern, wurde es notwendig, die Einkommenskategorien zu standardisieren, um im weiteren Verlauf der Arbeit vergleichende Analyseschritte vornehmen zu können. Daher wurden fünf Einkommenskategorien gebildet, die sich wie folgt gliedern: „sehr niedrig“, „niedrig“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“. Ferner bestand für die Probanden die Möglichkeit, keine Angabe zu ihrem Einkommen zu machen. Die einzelnen Kategorien, die in den einzelnen Fragebogen der jeweiligen Länder abgefragt wurden, sind in Tab. 5.4 dargestellt. Diese Einkommensklassen basieren auf den Angaben der Projektpartner, die die Kategorien auf ihr jeweiliges Land angepasst haben. Ferner ist in der Tabelle das Antwortverhalten bzgl. der Einkommensverteilung des Samples für Deutschland, die Niederlande und Schweden in gültigen Prozent abgebildet.

Tab. 5.4: Angegebene Einkommenskategorien in den analysierten Ländern
(Eigene Erhebung und Analyse 2009)

	Antwortverhalten bzgl. des Einkommens					
	Deutschland		Niederlande		Schweden	
	Einkommens- klasse	Anteil	Einkommens- klasse	Anteil	Einkommens- klasse	Anteil
Sehr gering	1.000 € oder weniger	29,0%	1.000 € oder weniger	9,8%	10.000 SEK ¹ oder weniger	8,8%
Gering	1.000 bis unter 2.000 €	23,8%	1.000 bis unter 2.000 €	26,1%	10.000 bis unter 20.000 SEK ¹	22,8%
Mittel	2.000 bis unter 3.000 €	23,4%	2.000 bis unter 3.000 €	33,7%	20.000 bis unter 30.000 SEK ¹	28,9%
Hoch	3.000 bis unter 4.000 €	17,3%	3.000 bis unter 4.000 €	16,3%	30.000 bis unter 40.000 SEK ¹	27,2%
Sehr hoch	4.000 € und mehr	6,5%	4.000 € und mehr	14,1%	40.000 SEK ¹ und mehr	12,3%

¹Umrechnungskurs am 15.Mai 2008: 1 € ≈ 9,32 SEK (EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.) 2009)

Bei einer ersten Betrachtung der Sample-Werte in Tab. 5.4 fällt bei den Schweden und den Niederländern eine relativ gleichmäßige Verteilung der Einkommen auf, die ihren jeweiligen Höhepunkt bei dem mittleren Einkommen erreichen. In beide Richtungen fallen diese Werte kontinuierlich ab und schließen sowohl in der höchsten als auch in der niedrigsten Einkommensklasse, die jeweils von den wenigsten Probanden angekreuzt wurde. Im Vergleich dazu wurden in Deutschland häufiger die unteren Einkommenskategorien angegeben. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass in diesem Land ein etwas erhöhter Anteil 20-29-jähriger Probanden (s. Tab. 5.2) dem Sample angehört, der in der Regel über ein niedriges Einkommen verfügt (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) 2007, S. 16).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Stichprobenszusammensetzung die Bevölkerung hinsichtlich soziodemographischer Aspekte in den drei untersuchten Ländern nur teilweise repräsentiert. Während beim Geschlecht eine nahezu identische Verteilung vorliegt, konnten bzgl. des Alters, Familienstands, Anzahl der Personen im Haushalt und des Einkommens noch in etwa vergleichbare Werte mit den Zensusdaten erreicht werden. Das Bildungsniveau hingegen ist im Vergleich zu den Zensusdaten im vorliegenden Sample deutlich höher.

5.4.2 Analyse relevanter aktivierender und kognitiver Prozesse und Zustände der befragten Konsumenten

In diesem Kapitel werden relevante Themenbereiche wie die Einstellung, das Wissen und die Kaufhäufigkeit der Probanden behandelt.

5.4.2.1 Themenspezifische Einstellungsmessung

Die Ausführungen dieses Kapitels über Einstellungen basieren auf den theoretischen Grundlagen, die in Kap. 3.2.1 dargestellt wurden. Aufgrund seiner hohen Bedeutung im Marketing (z.B. FOSCHT & SWOBODA 2007, S. 60f) wurde im Rahmen dieser Arbeit die Untersuchung des Konstrukts

„Einstellung“ vor allem auch deshalb gewählt, da auf dieser Grundlage sinnvoll Marktsegmentierungen durchgeführt werden können. Die Ergebnisse der Einstellungsmessung fließen im Zuge dessen als unabhängige Variablen in die Modelle der ordinalen Regression und der Latent-Class-Analyse (s. Kapitel 5.5.2 und 5.5.3) ein, da ein Zusammenhang zwischen der Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte und den entsprechenden Einstellungsangaben vermutet wird. Ferner fanden die Ergebnisse der Einstellungsmessung bei den Kreuztabellen und Korrelationsanalysen in Kap. 5.6 ihre Berücksichtigung.

Da es noch relativ wenige Untersuchungen über biomasse-basierte Konsumentenprodukte gibt und möglichst umfassend eruiert werden soll, welche Merkmale die Zahlungsbereitschaft von diesen Produkten determinieren, wurden Einstellungen über verschiedene Themenbereiche abgefragt. Die verschiedenen Einstellungsdimensionen wurden durch Statements zu mehreren Themenfeldern im Fragebogen operationalisiert. Dabei wurden die folgenden Themenbereiche berücksichtigt.

- 2 Statements zu ökologischen Aspekten (A)
- 2 Statements zu Nachhaltigkeitsaspekten (B)
- 2 Statements zu gesundheitlichen Aspekten (C)
- 2 Statements zu Geltungs-Aspekten (D)
- 2 Statements zu Verbraucherverhalten gegenüber regionalen Produkten (E)
- 2 Statements zu ökonomischen Aspekten (F)
- 2 Statements zu „Variety seeking“ (G)
- 2 Statements zu Aspekten der Imitation bzw. Nachahmung (H)

Als Antwortmöglichkeit war den Probanden eine Beurteilungsspanne von „stimme ich gar nicht zu“ (1) bis „stimme ich voll zu“ (5) vorgegeben. Ferner bestand die Antwortmöglichkeit „weiß nicht“ (?) anzukreuzen. Das Antwortverhalten der Respondenten aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden (N=510-515) ist in Tab. 5.5 dargestellt.

Tab. 5.5: Einstellungparameter der Befragten
(Eigene Analyse 2009)

	Statements	Stimme ich gar nicht zu ¹ 1	Stimme ich eher nicht zu ¹ 2	Neutral ¹ 3	Stimme ich eher zu ¹ 4	Stimme ich voll zu ¹ 5	Weiß nicht ¹ ?
A 1	Umweltschutz ist ein wichtiges Thema.	0,4%	1,0%	3,3%	26,5%	68,6%	0,2%
A 2	Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.	1,9%	6,0%	16,5%	44,0%	31,1%	0,4%
B 1	Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.	0,6%	1,0%	5,1%	33,5%	59,7%	0,2%
B 2	Ich kaufe häufig Textilien, die ohne Kinderarbeit hergestellt wurden.	4,1%	10,7%	31,2%	24,6%	13,5%	16,0%
C 1	Ich achte auf meine Gesundheit.	0,8%	1,8%	11,3%	52,3%	33,7%	0,2%
C 2	Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.	6,4%	20,4%	19,1%	35,8%	17,9%	0,4%
D 1	Ich bin fortschrittlich und modern.	1,2%	7,1%	35,0%	42,9%	12,5%	1,4%
D 2	Ich kaufe häufig modische Kleidung.	11,5%	23,4%	29,2%	28,5%	6,8%	0,6%
E 1	Regionale Produkte sind besser als Produkte aus Übersee.	1,4%	6,6%	24,5%	30,7%	35,1%	1,7%
E 2	Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.	3,3%	23,9%	35,9%	27,6%	6,5%	2,7%
F 1	Produkte sollen vor allem billig sein.	8,4%	25,5%	31,5%	25,1%	8,9%	0,6%
F 2	Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.	11,3%	23,2%	23,6%	29,3%	12,1%	0,4%
G 1	Ich mag es, wenn neue Produkte auf dem Markt kommen.	1,6%	12,7%	39,1%	37,8%	7,4%	1,4%
G 2	In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert.	30,9%	36,9%	22,3%	8,0%	1,0%	1,0%
H 1	Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht.	16,5%	30,2%	33,5%	15,0%	2,1%	2,7%
H 2	Ich kaufe häufig ähnliche Produkte wie meine Bekannten.	19,0%	41,7%	30,3%	6,2%	0,2%	2,5%

¹gültige Prozent

In Tab. 5.5 ist zu erkennen, dass insbesondere bei den ökologischen, nachhaltigen und gesundheitsrelevanten Aspekten „Stimme ich eher zu“ und „Stimme ich voll zu“ angekreuzt wurde. Dem hingegen wurde von den Probanden bei Statements zu „Variety seeking“ oder zu Imitation bzw. Nachahmung überwiegend die Antwortkategorie „Neutral“ bzw. „Stimme ich eher/gar nicht zu“ gewählt.

Daneben kann festgestellt werden, dass die kognitive Einstellungsdimension ansprechenden Statements höhere Zustimmungswerte aufweisen als thematisch ähnlich gelagerte Statements, die eher auf die Handlungsbereitschaft abzielen. Dies kann mit der häufig vorzufindenden Diskrepanz zwischen Meinung und Verhalten begründet werden (vgl. z.B. SCHRADER 1998, S. 13).

5.4.2.2 Kaufhäufigkeit von biomasse-basierten Produkten

In diesem Teil der Arbeit wird die Kaufhäufigkeit von bestimmten biomasse-basierten Produktgruppen untersucht. Dieser Themenbereich wurde gewählt, um zu untersuchen, ob bereits biomasse-basierte Produkte gekauft werden und ein gewisser Markt für biomasse-basierte Produkte besteht.

Die Fragestellung im Fragebogen (vgl. Fragebogen im Anhang, Frage 1) lautete: „Wie oft haben Sie Produkte gekauft, bei denen eindeutig hervorging (z.B. durch Produktkennzeichnung), dass sie biomasse-basiert waren?“ Aufgrund einer relativ großen Heterogenität und damit einhergehend unterschiedlichen Kaufhäufigkeiten zwischen den Produktgruppen (z.B. zwischen der Kaufhäufigkeit von Dämmmaterial und Kosmetikartikel) wurden verhältnismäßig breite Zeitspektren angegeben. Das Antwortverhalten der Respondenten aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden (N=496-505) ist in Abb. 5.1 dargestellt, wobei die Produktgruppen mit der höchsten Kaufhäufigkeit (Textilien) links und diejenigen mit der niedrigsten Kaufhäufigkeit (Bau-/Dämmstoffe) rechts angeordnet sind.

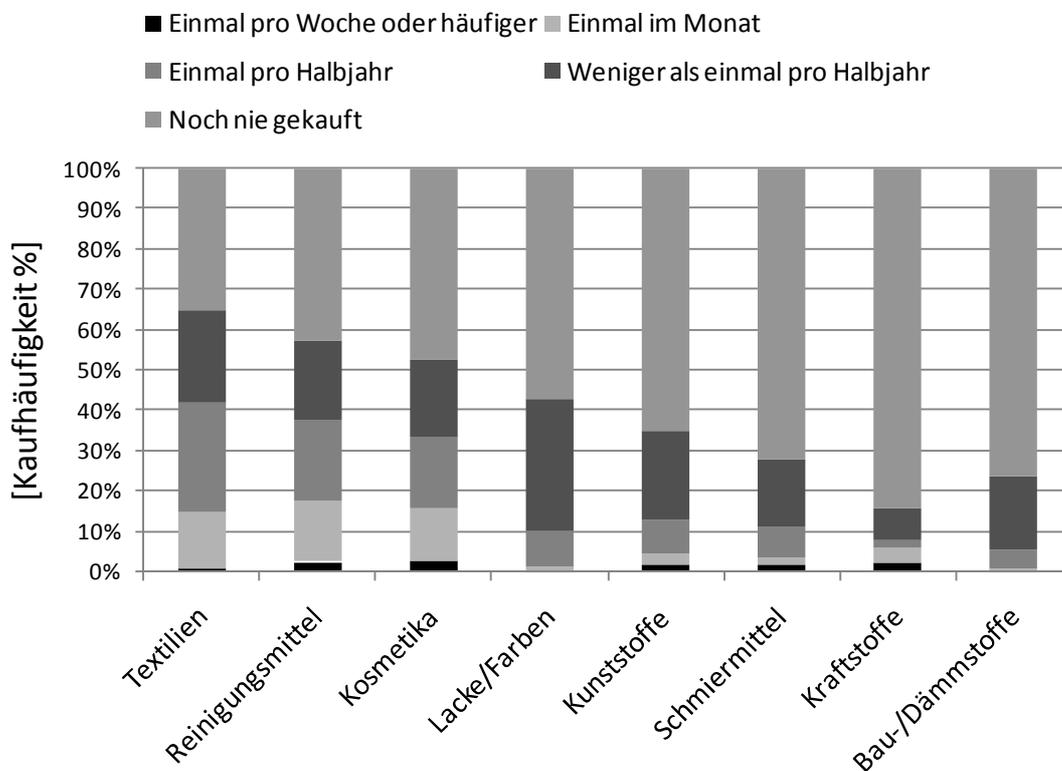


Abb. 5.1: Einkaufshäufigkeiten unterschiedlicher biomasse-basierter Produktgruppen (Eigene Analysen 2009)

Obwohl über ein Drittel der Befragten angab, sich noch nie Textilien auf Basis biomasse-basierter Rohstoffe gekauft zu haben, sind sie die am häufigsten erworbene Produktgruppe (s. Abb. 5.1) und werden von rund 40 % einmal pro Monat bzw. einmal pro Halbjahr gekauft. Diese Zahlen überraschen nicht sonderlich, zumal diese Ergebnisse sich mit allgemeinen Kaufhäufigkeiten von Textilien decken. Biomasse-basierte Reinigungsmittel und Kosmetika sind die am zweit- und dritthäufigsten gekauften Produktgruppen, wenngleich bei beiden Gruppen jeweils fast die Hälfte der Verbraucher angab, noch nie derartige Produkte erworben zu haben. Über der Hälfte der Probanden gaben an, sich noch nie biomasse-basierte Lacke oder Farben gekauft zu haben und bei den biomasse-basierten Kunststoffen

waren es knapp zwei Drittel. Die am wenigsten häufig gekauften Produktgruppen sind biomasse-basierte Schmiermittel, Kraftstoffe, Bau- oder Dämmstoffe.

Die Ergebnisse deuten daraufhin, dass ein Teil der befragten Verbraucher sich bereits biomasse-basierte Produkte kaufen und ein gewisser Markt für diese Produkte besteht. Nichtsdestotrotz weist dieser noch geringe Marktanteile auf. Die Gruppe der Nicht-Käufer stellt ein hohes Marktpotenzial dar, für die allerdings intensive Marketingaktivitäten nötig sein könnten.

Es wurde im Anschluss an die Befragung versucht, die Werte und Ergebnisse des Samples mit den tatsächlichen Kaufdaten abzugleichen. Öffentliche Statistiken über die Kaufhäufigkeiten für solche Produkte konnten allerdings nicht gefunden werden, zumal biomasse-basierte Produkte keiner einheitlichen Definition unterliegen (vgl. Kap. 2.2).

Aufgrund der speziellen Untersuchung der Produkte Spülmittel und Shampoo (s. Kapitel 5.5.2) flossen die Kaufhäufigkeiten für biomasse-basierte Reinigungsmittel und Kosmetika als unabhängige Variablen in die Modelle der ordinalen Regression ein.

5.4.2.3 Wissen über biomasse-basierte Produkte

Nach Beschreibung der theoretischen Einordnung in Kap. 3.2.2 werden in diesem Kapitel die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen über das Konstrukt „Wissen“ im Zusammenhang mit biomasse-basierten Produkten beschrieben. Die Wahl für dieses Erklärungskonstrukts des Konsumentenverhaltens wurde getroffen, da Zusammenhänge zwischen Wissen und biomasse-basierten Produkten bislang kaum untersucht wurden, in den Marketingwissenschaften aber das Wissen der Konsumenten eine bedeutende Rolle spielt. Dieses Wissen der Verbraucher zu beeinflussen, ist ein häufiges Ziel von Marketing-Vertretern vieler Unternehmen. Insbesondere bei der Einführung von Produktinnovationen, die biomasse-basierte Produkte darstellen, sind beträchtliche Anstrengungen nötig, um die Konsumenten über das neue Produkt zu informieren und ihnen das gewünschte Wissen zu vermitteln (vgl. ENGEL et al. 1990, S. 280). Dies gilt insbesondere dann, wenn die spezifischen innovativen Eigenschaften den Verbrauchern noch weitgehend unbekannt sind, wie dies bei biomasse-basierten Produkten häufiger der Fall sein dürfte.

Bei der Fragebogenentwicklung wurden zwei Typen von Fragen zur Untersuchung der Wissensdimension in Betracht gezogen: offene oder geschlossene Fragen. Der Vorteil von offenen Fragen liegt insbesondere darin, dass mit ihnen das „tatsächliche“ Wissen der Probanden abgefragt werden kann. Nachteilig ist allerdings, dass nicht alle Befragten die gleich gute Artikulationsfähigkeit besitzen und der erhöhte Auswertungsaufwand (SCHNELL et al. 2008, S. 330ff). Insbesondere aufgrund des internationalen Charakters dieser Untersuchung und den damit verbundenen Übersetzungsschwierigkeiten, wurde den geschlossenen Fragen, in Form von Mehrfachauswahl-Fragen³¹, den Vorzug gegeben. Grundsätzlich bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, Mehrfachauswahl-Fragen zu strukturieren. Beispielshalber kann nur eine der vorgebenden Antworten korrekt sein oder es sind mehrere Optionen richtig. Ferner kann der Anteil der Distraktoren³² variieren

³¹ Engl.: „Multiple-Choice-Fragen“

³² Inkorrekte Antwortoptionen werden Distraktoren (engl. „distractors“) genannt. Sie haben die Aufgabe von korrekten Antworten abzulenken (z.B. KANAR 2000, S. 394).

oder es bestehen Unterschiede zwischen einer korrekten und einer bestmöglichen Antwortoption (vgl. WOLF 2008, S. 48).

Für die aktuell noch überschaubare Zahl an biomasse-basierten Produkten auf dem Markt wurden an dieser Stelle einzelne Wissensbereiche dieser Produktparte untersucht. Dabei wurden fünf Fragen über biomasse-basierte (Verbraucher-) Produkte gebildet, wobei die Probanden je Frage vier Antwortmöglichkeiten hatten. Neben der richtigen Antwort gab es zwei Distraktoren. Zusätzlich konnte „Ich weiß nicht“ angekreuzt werden. Die Fragen umfassten folgende Themenbereiche (die ausformulierten Fragen mit ihren Antwortmöglichkeiten befinden sich im Fragebogen im Anhang, Frage 4):

- Pflanzen, aus denen in Europa hauptsächlich Biodiesel hergestellt wird
- Autoteile, in denen aktuell Naturfasern verarbeitet werden
- Verfügbarkeit von biomasse-basierten Kunststofftüten auf dem Markt
- Pflanzen, aus denen biomasse-basierte Kunststoffe hergestellt werden können
- Biomasse-basierte Bestandteile in Euro-Banknoten

Der besseren Übersicht halber wurden die Ausprägungen der Kategorie „Wissen“ in einem nächsten Schritt strukturiert. Diese Unterteilung fand auf Basis der gewichteten Mittelwerte statt. Es konnten dabei unterschiedliche Schwierigkeitsstufen bei den Fragen erkannt werden, wobei eine Einteilung in drei Gruppen erfolgte. Wie in Tab. 5.6 zu sehen ist, sind in der ersten Gruppe mit dem niedrigsten Schwierigkeitsgrad die Fragen gelistet, die von über zwei Drittel der Probanden richtig beantwortet werden konnten. In der zweiten Klasse sind diejenigen Fragen aufgeführt, die über ein Drittel der Befragten richtig beantwortet hat. Schließlich beinhaltet die dritte Gruppe eine Frage, die von weniger als einem Drittel korrekt beantwortet wurde.

Tab. 5.6: Einteilung der Wissensfragen in drei Schwierigkeits-Kategorien (Eigene Analyse 2009)

Schwierigkeitsgrad	Frage-thematik	Richtig beantwortet			
		D ¹	NL ¹	S ¹	Total ²
Niedrig	Pflanzen, aus denen in Europa hauptsächlich Biodiesel hergestellt wird	92,4%	67,3%	49,6%	69,8%
	Autoteile, in denen aktuell Naturfasern verarbeitet werden	75,6%	66,4%	60,7%	67,6%
Mittel	Verfügbarkeit von biomasse-basierten Kunststofftüten auf dem Markt	53,8%	56,4%	58,1%	56,1%
	Pflanzen, aus denen biomasse-basierte Kunststoffe hergestellt werden können	45,5%	29,1%	37,4%	37,3%
Hoch	Biomasse-basierte Bestandteile in Euro-Banknoten	28,6%	16,5%	10,3%	18,5%

¹ gültige Prozent; ² gewichteter Mittelwert

In einem weiteren Schritt wurde der Wissensstand der befragten Personen ermittelt und es fand auf dieser Basis eine Segmentierung statt. Es wurde unterstellt, dass befragte Personen, die vier und fünf Fragen richtig beantworteten, einen „überdurchschnittlichen Wissensstand“ aufweisen. Befragten, die zwei und drei Fragen richtig beantworteten, wurde ein „durchschnittliches Wissen“ attestiert. Wurde bei keiner oder lediglich bei einer Frage eine richtige Antwort gegeben, hatten die befragten Personen einen „unterdurchschnittlichen Wissensstand“. Abb. 5.2 fasst den Stand des Wissens der Probanden zusammen.

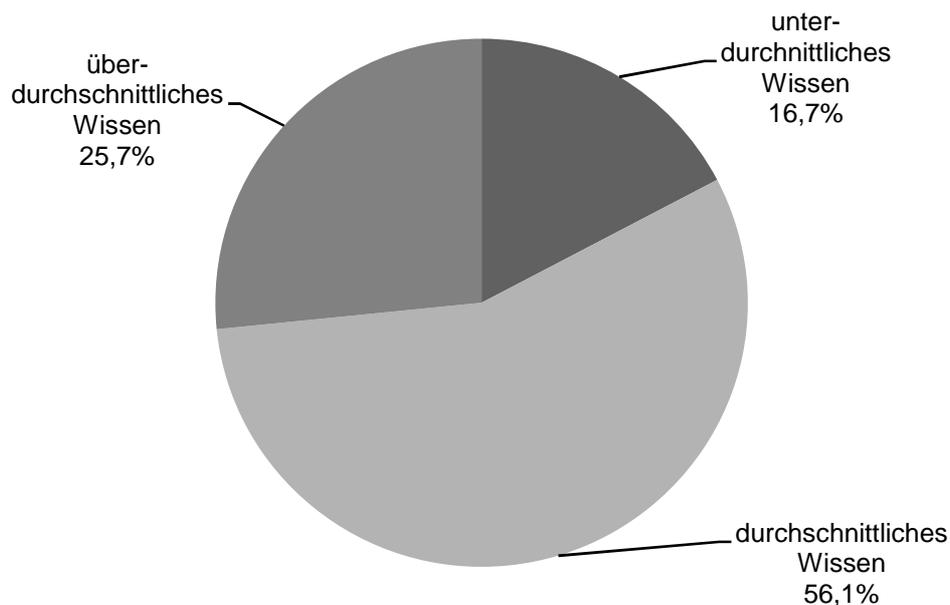


Abb. 5.2: Stand des Wissens über biomasse-basierte Produkte (Eigene Analysen 2009)

Auch die Ergebnisse dieses Kapitels fließen als unabhängige Variablen in die Modelle der ordinalen Regression und der Latent-Class-Analyse (s. Kapitel 5.5.2 und 5.5.3) ein.

5.5 Zahlungsbereitschaft und Präferenzen bei biomasse-basierten Produkten

5.5.1 Direkte Fragen zur Eruierung der Zahlungsbereitschaft bei biomasse-basierten Produkten

Die Ermittlung von Zahlungsbereitschaften für Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen wurde in den nun folgenden Abschnitten mithilfe einer direkten Abfrage durchgeführt.

5.5.1.1 Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen

Die Wahl für Spülmittel als Untersuchungsobjekt fand aus folgenden Erwägungen statt: Auf der einen Seite wurde es ausgesucht, da wesentliche Bestandteile (z.B. Zuckertensid, Fettalkoholsulfat, Ethanol, Proteine, Glycerin oder Milchsäure) dieses Reinigungsmittels aus Biomasse (z.B. Mais) hergestellt werden können (HENKEL (Hrsg.) 2010b oder VIOLEY (Hrsg.) 2009). Auf der anderen Seite wird angenommen, dass eine große Mehrheit der befragten Personen in den untersuchten europäischen Ländern regelmäßig Spülmittel kauft respektive nutzt. In einem Interview „Bio ist gefragt“ Ende 2007 erläuterte Heribert Jenus (Marketing Consultant - Client Solutions bei Information Resources in Nürnberg) darüber hinaus, dass sich die Sparte der natürlichen Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel auf einem Wachstumskurs befindet. Insbesondere bei Produkten, mit denen der Verbraucher in direkten Kontakt kommt oder die in häufiger Verwendung stehen, wie z.B. Waschmittel, Haushaltsreiniger oder Geschirrspülmittel, werden die höchsten Potenziale gesehen (LEBENSMITTEL

ZEITUNG (Hrsg.) 2007, S. 30). In diesem Sinne stellte dies den dritten, wesentlichen Aspekt dar, warum Spülmittel als Untersuchungsobjekt gewählt wurde.

In Anlehnung an die Zahlungsbereitschaftsmessung mithilfe von Preiskarten (s. Kap. 4.1) wurde zur Eruiierung der Zahlungsbereitschaft für ein biomasse-basiertes Spülmittel die untenstehende Frage (Bsp.: Deutschland) in die Befragung aufgenommen. Diese Art der Befragung stellt einen „closed-ended approach“ dar, bei dem Probanden mehrere Preise für ein Produkt vorgelegt bekommen und sie sich für einen entscheiden sollen (VÖLCKNER 2006, S. 6):

„Ein konventionelles Geschirrspülmittel (750ml) kostet 1,15 €. Zu welchem Preis würden Sie ein Spülmittel kaufen, bei dem eindeutig hervorgeht (z.B. durch Produktkennzeichnung), dass die Inhaltsstoffe biomasse-basiert sind?“

Auf diese Frage hatten die Probanden insgesamt sechs Antwortmöglichkeiten, von denen sie nur eine auswählen sollten. Die fünf Preise (Ausgangspreis fett gedruckt), die Nicht-Kauf-Option und die Inhaltsmenge für die drei Länder waren im Fragebogen wie folgt angegeben:

- Deutschland (750ml): 0,85 €; 1,00 €; **1,15 €**; 1,30 €; 1,45 €; Würde ich nicht kaufen
- Niederlande (750ml): 1,45 €; 1,60 €; **1,75 €**; 1,90 €; 2,10 €; Zou het niet kopen
- Schweden³³ (750ml): 20,90 SEK; 25,40 SEK; **29,90 SEK**; 34,40 SEK; 38,90 SEK; Jag skulle inte köpa det

Die Festlegung auf einen Ausgangspreis fand durch Einzelhandels-Recherchen (in den Niederlanden und Schweden über die BIOPOL-Projektpartner) in den jeweiligen Ländern statt, wobei die Preise der einzelnen Geschirrspülmittel miteinander verglichen und ein Durchschnittspreis ermittelt wurde. Aus diesem wurden für den Ausgangspreis und die übrigen vier Preiskategorien marktübliche Preise (z.B. 1,75 € anstatt 1,73 €) gebildet, wovon zwei unter und zwei über dem Ausgangspreis liegen. Die gebildeten Preise bedeuten in den jeweiligen Ländern einen Aufschlag bzw. eine Preissenkung zwischen 8 % und 15 % in den jeweiligen Preiskategorien.

In Abb. 5.3 ist das Antwortverhalten der Probanden aus den drei untersuchten Ländern (N=512) dargestellt. Die Balken „Gesamt“ wurden aus den gewichteten Mittelwerten der drei Länder errechnet.

³³ Der Wechselkurs für Schwedische Kronen (SEK) betrug am 15.05.2008 (gerundet): 1 € = 9,32 SEK (EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.) 2009).

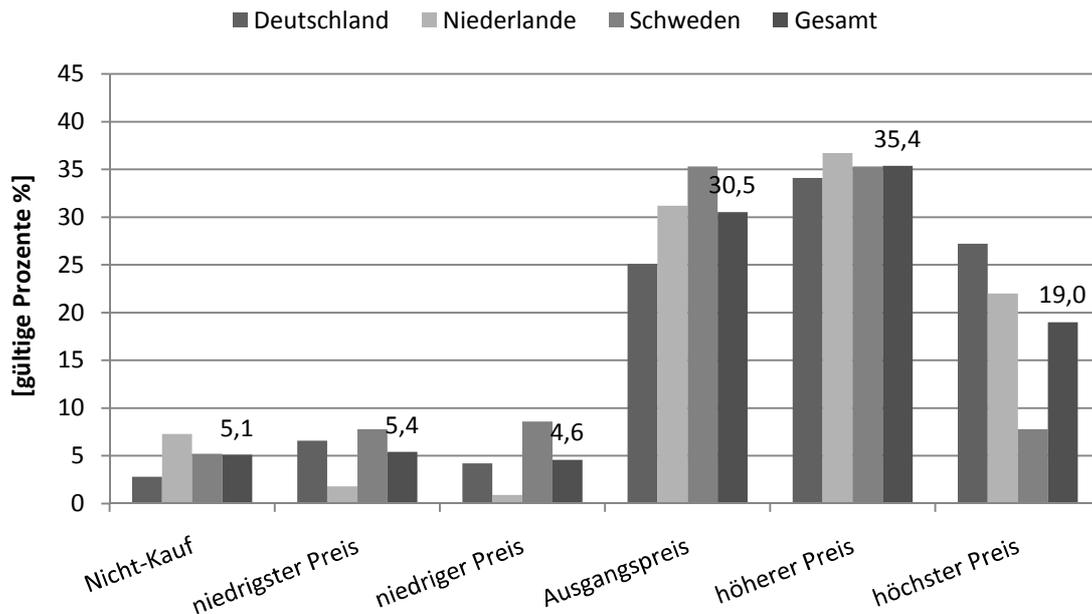


Abb. 5.3: Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen (Eigene Analysen 2009)

Bei Betrachtung der gewichteten Mittelwerte der drei untersuchten Länder in Abb. 5.3 kann für ein Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen, im Vergleich zu einem konventionellem Spülmittel, eine erhöhte Zahlungsbereitschaft beobachtet werden, wenngleich diese limitiert ist. Jeweils rund ein Drittel würde den Ausgangspreis (30,5 %) bezahlen. Ein weiteres Drittel (35,4 %) wäre bereit, einen höheren Preis zu bezahlen. Der höchste Preis würde für 19 % der befragten Konsumenten in Frage kommen. Insbesondere deutsche Probanden (27 %) scheinen darunter vertreten zu sein, während lediglich 7,8 % der Schweden diesen höchsten Aufpreis entrichten würden.

5.5.1.2 Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen

Neben Spülmittel wurde im Rahmen dieser Arbeit Shampoo als zweites Produkt für eine direkte Zahlungsbereitschaftsanalyse gewählt. Die Wahl liegt, vergleichbar mit dem Spülmittel, darin begründet, dass wesentliche Inhaltsstoffe, wie bspw. Aminosäure³⁴, Glucoside, Milchsäure oder Glycerin (KÄSER 2010; HENKEL (Hrsg.) 2010a oder VIOLEY (Hrsg.) 2010) dieses Produkts biomasse-basiert hergestellt werden können. Ein weiterer Grund ist die Annahme, dass die meisten der Befragten in den drei relevanten Ländern Shampoo regelmäßig nutzen respektive kaufen. Shampoo steht zudem in direktem Hautkontakt, wodurch gesundheitsrelevante Aspekte bei der Untersuchung interessant werden könnten.

Ähnlich wie beim biomasse-basierten Spülmittel in Kapitel 5.5.2.1 wurde zur Eruiierung der Zahlungsbereitschaft für ein biomasse-basiertes Shampoo folgende Frage über die Fragebogen abgefragt (Beispiel Schweden):

³⁴ Degussa etwa nennt als Abnehmer für die Aminosäuren u.a. die Kosmetikindustrie. Aminosäure kann dabei zur Herstellung von Shampoo verwendet werden (DEGUSSA (Hrsg.) 2006, S. 18).

„Ett vanligt schampo (250ml) säljs för 25 SEK. Vilket är det högsta pris du skulle köpa ett schampoför, där det är tydligt angivet (t.ex. genom märkning) att ingredienserna är biobaserade?“³⁵

Zur Beantwortung dieser Frage wurden den befragten Personen sechs Antwortmöglichkeiten zur Auswahl gegeben. Von diesen sollten sie jeweils nur eine wählen. Die fünf Preise (Ausgangspreis fett gedruckt), die Nicht-Kauf-Option und die Inhaltmenge in den jeweiligen Länder waren im Fragebogen wie folgt angegeben:

- Deutschland (250ml): 2,25 €; 2,75 €; **3,25 €**; 3,75 €; 4,25 €; Würde ich nicht kaufen
- Niederlande (250ml): 2,25 €; 2,75 €; **3,25 €**; 3,75 €; 4,25 €; Zou het niet kopen
- Schweden³⁶ (250ml): 17,50 SEK; 21,25 SEK; **25,00 SEK**; 28,75 SEK; 32,50 SEK; Jag skulle inte köpa det

Der jeweilige nationale Ausgangspreis wurde in den drei Ländern durch Einzelhandel-Recherchen beziehungsweise durch Besuche bei relevanten Dienstleistern (z.B. Friseure) Anfang bis Mitte 2008 ermittelt. Ebenso wie beim Spülmittel wurden aus den beobachteten Preisen Durchschnittspreise errechnet. Diese stellten die Basis für die drei Ausgangspreise in den einzelnen Ländern dar, die möglichst „marktnah“ gebildet wurden. Neben den Ausgangspreisen wurden zwei weitere Preise gebildet, die zwischen 15 % und 30 % darunter und zwei Preise, die zwischen 15 % und 30 % darüber lagen. In den Niederlanden und in Schweden wurde die Recherche im Einzelhandel bzw. bei entsprechenden Dienstleistern den BIOPOL-Projektpartnern übertragen.

In Abb. 5.4 ist das Antwortverhalten der befragten Personen (N=512) aus den drei untersuchten Ländern für Shampoo dargestellt.

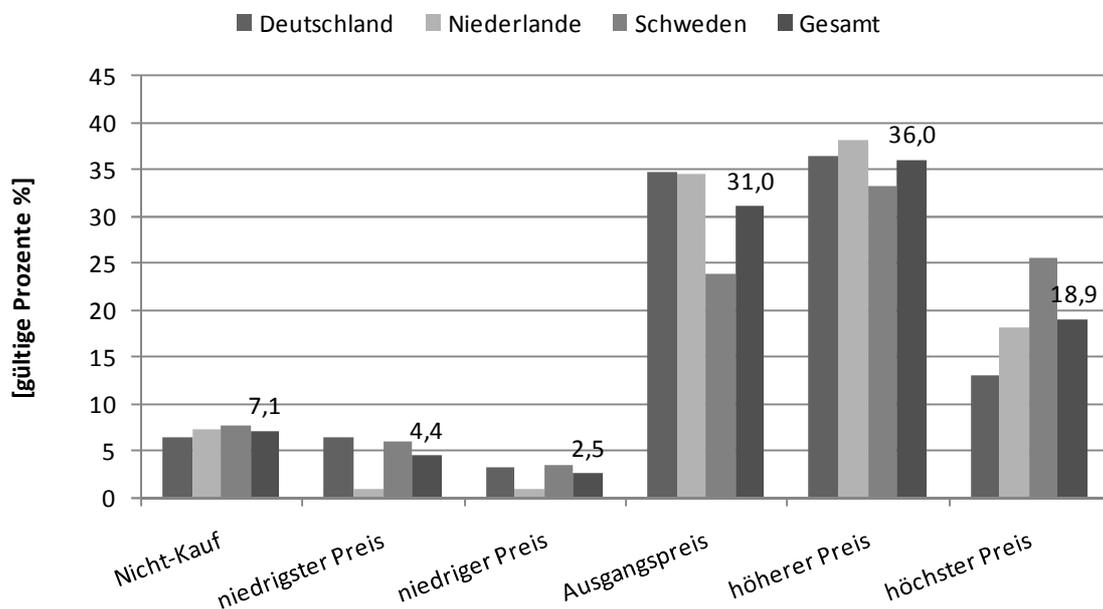


Abb. 5.4: Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen (Eigene Analysen 2009)

³⁵ Dt.: „Ein konventionelles Shampoo (250ml) kostet 25 SEK. Zu welchem Preis würden Sie ein Shampoo kaufen, bei dem eindeutig hervorgeht (z.B. durch Produktkennzeichnung), dass die Inhaltsstoffe biomasse-basiert sind?“

³⁶ Der Wechselkurs für Schwedische Kronen (SEK) betrug am 15.05.2008 (gerundet): 1 € = 9,32 SEK (EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.) 2009).

In Analogie zum Spülmittel (s. Kap. 5.5.1.1) würden auch hier die Probanden aus den drei Ländern tendenziell höhere Preise für ein Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen bezahlen. Die gewichteten Mittelwerte für die drei Länder zeigen, dass dies 54,9 % der Probanden sind, die den höheren bzw. den höchsten Preis entrichten würden. Verglichen mit dem Spülmittel sind dies fast genau die gleichen Werte (54,4 %). Ein Unterschied fällt auf, wenn die einzelnen Länder betrachtet werden. Waren es beim Spülmittel insbesondere deutsche Verbraucher, die den Höchstpreis bezahlen würden, so sind es beim Shampoo mit 25,6 % vor allem die Schweden.

5.5.2 Einflussfaktoren für die Zahlungsbereitschaft von biomasse-basiertem Spülmittel oder Shampoo

In Kap. 3 und 5.4 wurden bereits die theoretischen Grundkonzepte bzw. die empirischen Ergebnisse einzelner konsumentenrelevanter Themenfelder (z.B. Einstellung) dargestellt. Deren Relevanz für die Fragestellung dieses Kapitels und die für die Latent-Class-Analyse in Kap. 5.5.3.3 wurde bereits in den genannten Kapiteln begründet. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sollen nun diejenigen Faktoren gefunden werden, die die Zahlungsbereitschaft für Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen beeinflussen. In Abb. 5.5 ist das gesamte Untersuchungskonzept schematisch dargestellt.

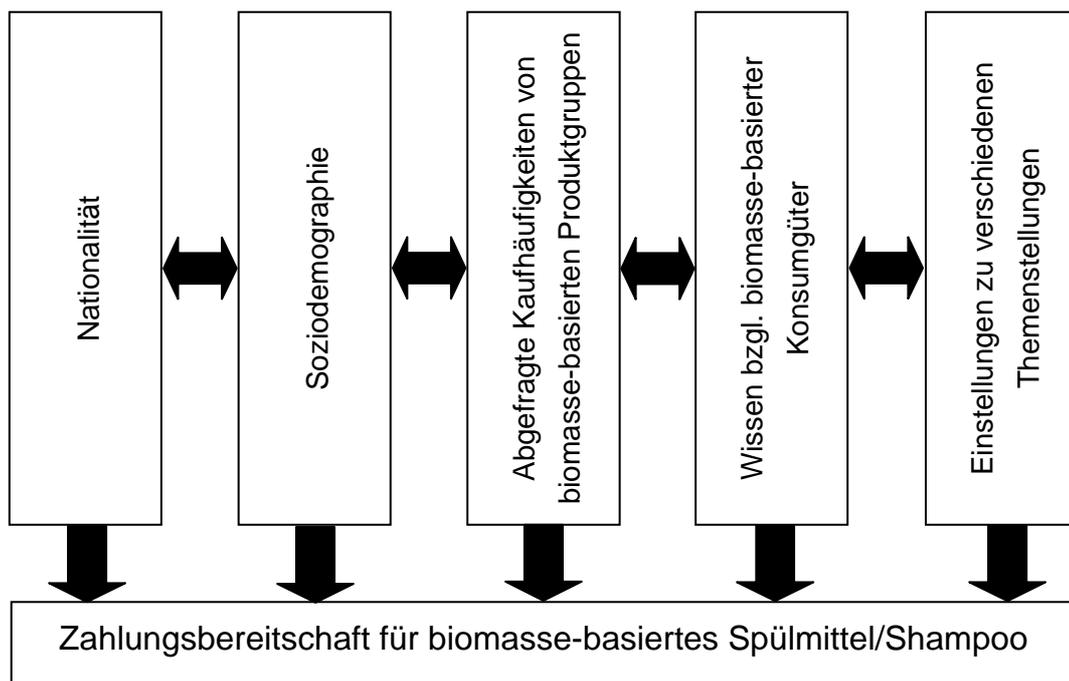


Abb. 5.5: Konzept zur Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Spülmittel oder Shampoo (Eigene Analysen 2009)

Mithilfe einer Regressionsanalyse (theoretische Grundlagen einer Regressionsanalyse s. Kap. 4) werden die in Abb. 5.5 dargestellten Faktoren auf Zusammenhänge untersucht. Hierbei wird die Zahlungsbereitschaft gegenüber biomasse-basiertem Spülmittel bzw. Shampoo als abhängige Variable behandelt. Die weiteren Dimensionen, wie bspw. die Einstellung oder das Wissen werden als

unabhängige Variable in das Modell integriert. Die empirische Umsetzung wird in den folgenden Kapiteln 5.5.2.1 und 5.5.2.2 erörtert.

5.5.2.1 Ordinale Regressionsanalyse bei Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen

In Kapitel 5.5.1.1 wurde bereits das Antwortverhalten der Probanden hinsichtlich ihrer Zahlungsbereitschaft für Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen deskriptiv beschrieben. In diesem Kapitel sollen nun Zusammenhänge zwischen relevanten Variablen aufgedeckt werden. Konkret wird der Frage nachgegangen, durch welche unabhängigen Variablen der Wert der abhängigen Variable (Zahlungsbereitschaft für Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen) beeinflusst wird (vgl. BÜHL 2008, S. 357).

Zur Schätzung des Modells wurde eine ordinale Regression (OR) als Analysemethode gewählt. Die Auswahl liegt darin begründet, dass in dem Datensatz dieser Arbeit eine relativ große Anzahl von metrischen und kategorialen unabhängigen Variablen vorhanden ist. Ferner wird die abhängige Variable „Preis“ mit seinen Ausprägungen als ordinal interpretiert, da die Preiskategorien der Spülmittel in den einzelnen Ländern prozentual unterschiedliche Abstände aufweisen. So beträgt beispielsweise in Deutschland der Preisaufschlag zwischen dem Ausgangspreis und dem nächst höherem Preis ca. 8 %, während er in Schweden 15 % aufweist. Dieses Vorgehen wurde bewusst gewählt, um die oben erwähnte „Marktnähe“ zu wahren. Basierend auf dieser Überlegung weist die abhängige Variable somit kein metrisches, sondern lediglich ein ordinale Skalenniveau auf.

Wie bereits in Kapitel 4 erläutert, gehen Regressionsanalysen der Frage nach, mit welcher Wahrscheinlichkeit Objekte einer bestimmten Gruppe bzw. einer Kategorie der abhängigen Variablen, zugeordnet werden können. Um die Zahlungsbereitschaft der Probanden von biomasse-basiertem Spülmittel in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einflussgrößen untersuchen zu können, wurden im Fragebogen die Kategorieausprägungen der Variable „Preis“ in die oben beschriebenen Kategorien operationalisiert. Wie bereits in Kapitel 5.5.1.1 in Abb. 5.3 dargestellt, ist der prozentuale Anteil von Probanden, die den „niedrigsten Preis“ respektive einen „niedrigen Preis“ angekreuzt haben (gewichteter Mittelwert der drei Länder jeweils nur ca. 5 % (5,4 % und 4,6 %)) relativ gering. Daher wurden für die weitere Analyse diese zwei Variablen zusammengefasst. Dieser Informationsverlust musste in Kauf genommen werden, um bei der Schätzung der OR aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Darüber hinaus blieb die Nicht-Kauf-Option unberücksichtigt, um das ordinale Skalenniveau für die unabhängige Variable im Rahmen der OR beizubehalten. Dieser Schritt ist insofern rechtfertigbar, da diese Arbeit insbesondere die Zahlungsbereitschaft derjenigen Konsumenten untersuchen will, die (potentiell) biomasse-basierte Produkte kaufen.

Zur Schätzung der OR wurde die Analyse-Software SPSS Statistics 18.0 (PASW Statistics 18.0) bzw. IBM SPSS Statistics 19.0 verwendet, die die Prozedur unter dem Namen „PLUM“ zur Verfügung stellt. Sie basiert auf den in Kapitel 4 dargestellten methodischen Grundlagen. Aufgrund der Tatsache, dass die Probanden insbesondere die höheren Kategorien (s. Abb. 5.3) angekreuzt haben („Ausgangspreis“ bis „höchster Preis“), wurde zur Analyse das „Log-Log-komplementär-Modell“ gewählt.

Basierend auf den Modellüberlegungen, dargestellt in Abb. 5.5, werden in Abb. 5.6 die relevanten unabhängigen Variablen und die abhängige Variable³⁷ für die OR bei dem Spülmittel dargestellt. Zur besseren Anschaulichkeit sind im Folgenden die einzelnen Variablen noch einmal näher spezifiziert:

- Kaufhäufigkeit der Produktkategorie „biomasse-basierte Reinigungsmittel“ (s. Kap. 5.4.2.1)
- Generelle Einstellungen (s. Kap. 5.4.2.1)
- Wissensstand der Probanden, eingeteilt in unterdurchschnittliches, durchschnittliches und überdurchschnittliches Wissensniveau (s. Kap. 5.4.2.3)
- Nationalität (D, NL, S; s. Kap. 5.4.1)
- Soziodemographische Faktoren, wie bspw. das Geschlecht oder das Alter (s. Kap. 5.4.1)

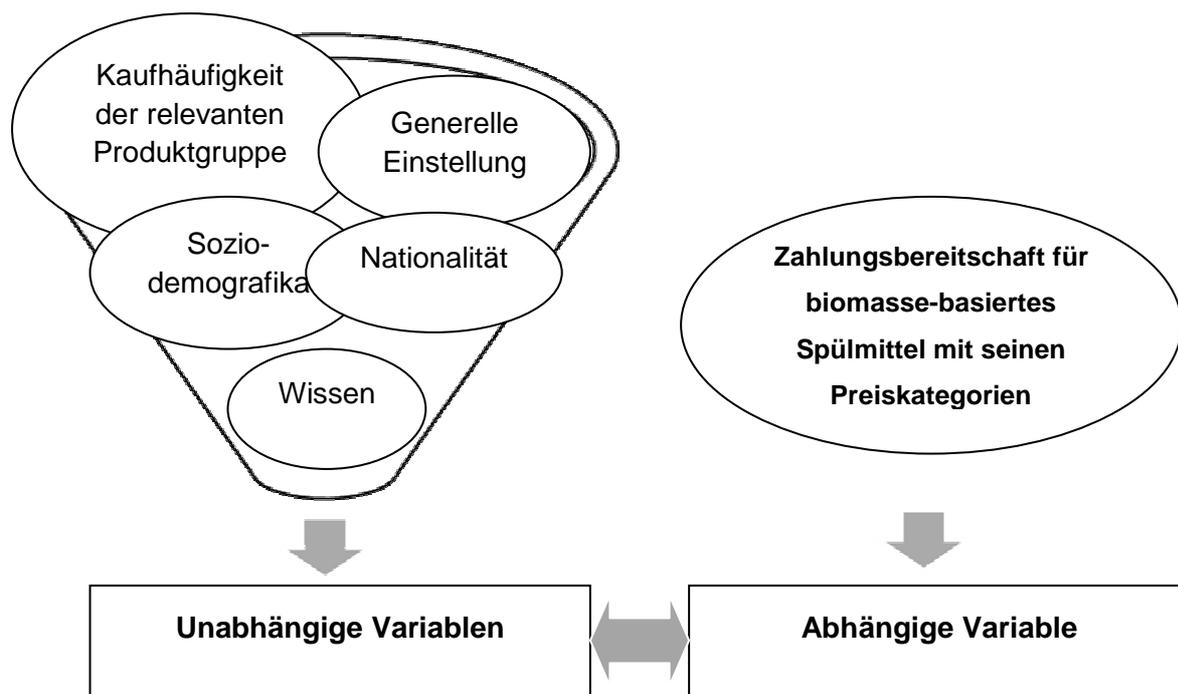


Abb. 5.6: Abhängige und unabhängige Variablen für die OR beim Spülmittel (Eigene Darstellung 2009)

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Modell-Schätzung mit den Informationen zu Modellanpassung, der Anpassungsgüte, den Pseudo- R^2 -Werten und schließlich dem Parallelitätstest für Linien dargestellt.

Im Rahmen der Prozedur „Information zur Modellanpassung“ wurde bei 55 Freiheitsgraden ein Chi-Quadrat-Wert von ca. 197 berechnet. Dieser Wert ist bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,000 % hochsignifikant. Daraus kann geschlossen werden, dass die unabhängigen Variablen eine signifikante Aussagekraft für die Werte der abhängigen Variablen besitzen (vgl. BROSIUS 2008, S. 601). Bei einem

³⁷ Grundsätzlich können Variablen auf Basis ihres Informationsgehalts genau den entsprechenden Skalenniveaus zugeordnet werden (z.B. ECKEY et al. 2005, S. 6ff). In der wissenschaftlichen Literatur ist allerdings häufig zu beobachten, dass Variablen, die ein ordinale Skalenniveau aufweisen, als Variablen mit metrischem Messniveau behandelt werden (z.B. BACKHAUS et al. 2008, S. 276 oder BROSIUS 2008, S. 599ff). Für die einzelnen Schätzmodelle dieser Arbeit wurden den jeweiligen Variablen die folgenden Messniveaus zugeordnet: nominal bei „Nationalität“, „Geschlecht“, „Familienstand“ und „Berufliche Tätigkeit“; ordinal bei „Alterskategorien“, „Bildungsabschluss“, „Kaufhäufigkeit“, „Wissensniveau“ und „Einkommenskategorien“; metrisch bei allen „Einstellungs-Items“.

Test auf Anpassungsgüte ergab der Chi-Quadrat-Test nach Pearson keinen signifikanten Wert ($p=0,929$), wodurch von einer guten Anpassungsgüte auszugehen ist (vgl. BÜHL & ZÖFEL 2005, S. 375). Bezüglich der McFadden R^2 - und der Cox und Snell R^2 -Werte (0,281 und 0,517) kann von einer akzeptablen bzw. guten Modellanpassung gesprochen werden. Der Nagelwerk- R^2 erreicht mit 0,559 einen guten Wert. Der Parallelitätstest für Linien ergab keine Annahme für eine Verletzung der Globalbeurteilung des geschätzten Modells.

In Tab. 5.7 sind die Schätzergebnisse des OR-Modells für das biomasse-basierte Spülmittel dargestellt. Ferner werden die Konfidenz-Intervalle abgebildet. Wie bereits in Kapitel 4 beschrieben, zeigen die Werte in der Spalte „Sig.“ die Signifikanz-Werte der einzelnen unabhängigen Variablen³⁸ des Modells. Diese Werte werden im Zuge der Modellschätzung auf Basis der Waldstatistik errechnet. In Tab. 5.7 sind lediglich die Variablen mit einem Signifikanz-Niveau $<0,05$ abgebildet. Nicht-signifikante Werte, also Werte $>0,05$, zeigen keinen signifikanten Beitrag der einzelnen Prädiktoren für das vorliegende OR-Modell und sind daher nicht tabelliert (vgl. SCHMALEN 2004, S. 177 oder CHRISTOPH 2007, S. 158).

Die abhängige Variable hat vier Ausprägungen: 1=niedriger Preis, 2=Ausgangspreis, 3=höherer Preis und 4=höchster Preis. Der Schwellenschätzer für die höchste Ausprägungskategorie ist redundant und wird als Referenzwert auf null gesetzt. Auf Basis der methodischen Grundüberlegungen aus Kapitel 4, sind in Tab. 5.7 die signifikanten numerischen und kategorialen Variablen dargestellt (vgl. BROSIUS 2008, S. 603ff; BÜHL & ZÖFEL 2005, S. 376ff oder GARSON 2009). Die relevanten Lageschätzer sind folgendermaßen kodiert:

- Alter: 1= unter 20; 2=20-29; 3=30-39; 4=40-49; 5=50-59; 6=60-69; 7=älter als 70
- Abschluss: 1=ISCED 0,1,2; 2=ISCED 3,4; 3=ISCED 5,6 (s. Kapitel 5.4.1)
- Nationalität: 1=Deutschland; 2=Niederlande; 3=Schweden
- Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel: 1=einmal pro Woche oder häufiger; 2=einmal pro Monat; 3=einmal pro Halbjahr; 4=weniger als einmal pro Halbjahr; 5=noch nie gekauft
- Entwicklung Erdölpreis: 1=stark steigend ... 5=stark sinkend
- „Produkte sollen vor allem billig sein.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu

³⁸ Die unabhängigen Variablen wurden auf Multikollinearität getestet. Dieser Test wurde mit dem Software-Programm SPSS Statistics 17.0 durchgeführt. Nach Erstellung einer Korrelationsmatrix und Berechnung der Toleranz konnte nicht entdeckt werden, dass die im Modell verwendeten Variablen untereinander korrelieren, wodurch keine unabhängige Variable aus dem Modell entfernt werden musste (vgl. BROSIUS, 2006, S. 578ff).

Tab. 5.7: Schätzung der ordinalen Regression - Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Spülmittel als abhängige Variable (Eigene Analyse 2009)

		Schätzer	Sig.	Konfidenz-Intervall 95%	
				Untergrenze	Obergrenze
Schwelle	[Preis=niedrigster/niedrig]	1,064	0,563	-2,543	4,672
	[Preis=Ausgangspreis]	2,830	0,126	-0,794	6,454
	[Preis=höherer]	4,602	0,014	0,949	8,256
Lage	[Alter=unter 20]	2,467	0,032	0,215	4,718
	[Alter=20-29]	2,880	0,000	1,283	4,478
	[Alter=30-39]	2,693	0,001	1,175	4,211
	[Alter=40-49]	2,779	0,000	1,266	4,291
	[Alter=50-59]	2,338	0,001	0,902	3,774
	[Alter=60-69]	1,099	0,058	-0,039	2,236
	[Alter=70 und älter]	0	.	.	.
	[Abschluss=ISCED 0,1,2] ¹	-0,404	0,164	-0,973	0,111
	[Abschluss=ISCED 3,4] ¹	-0,424	0,037	-0,823	-0,026
	[Abschluss=ISCED 5,6] ¹	0	.	.	.
	[Land=D]	0,550	0,045	0,013	1,087
	[Land=NL]	1,581	0,000	0,964	2,198
	[Land=S]	0	.	.	.
	[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= wöchentlich]	1,931	0,011	0,449	3,414
	[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= monatlich]	0,646	0,018	0,110	1,183
	[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= halbjährlich]	0,244	0,334	-0,252	0,741
	[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel=weniger als halbjährlich]	-0,121	0,576	-0,547	0,304
	[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel=noch nie]	0	.	.	.
	[Preisentwicklung Erdöl]	-0,356	0,028	-0,673	-0,039
	[Produkte sollen vor allem billig sein.]	-0,330	0,001	-0,519	-0,142
[Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.]	-0,231	0,009	-0,405	-0,057	
[Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.]	0,318	0,008	0,084	0,553	
[Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.]	0,191	0,033	0,015	0,366	
[Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.]	0,240	0,023	0,034	0,446	
¹ ISCED 0,1,2: kein Abschluss, Schulabschluss; ISCED 3,4: Beruflicher Abschluss, Schulabschluss mit Studienberechtigung; ISCED 5,6: Hochschulabschluss, Promotion (s. Kapitel 5.4.1)					

Wie bereits in Kapitel 4 beschrieben, sind bei einer OR lediglich die Lageschätzer von Interesse. Die Schwellenschätzer werden daher nicht berücksichtigt. Zunächst werden aus Tab. 5.7 die Kovariaten und anschließend die Faktoren betrachtet und interpretiert.

Bei der Schätzung wurden die kategorialen Variablen über SPSS in Dummy-Variablen umgewandelt. Bei dem Faktor „Alter“ wurden insgesamt sieben Dummy-Variablen gebildet, wobei eine (älter als 70)

redundant ist und auf 0 gesetzt wird. Für die Fälle „unter 20-jährige“ bis „50-59-jährige“ liegen die Signifikanz-Werte zwischen 0,000 und 0,032 und sind somit hochsignifikant. Bei dem Fall „60-69-jährigen“ liegt das Signifikanz-Niveau mit 5,8 knapp über 5 % und ist grundsätzlich bei vorgegebener Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant. Jedoch gestaltet sich der Parameter als durchaus konsistent und plausibel (vor allem i. Vgl. mit den anderen Fällen) und wird daher bei der Interpretation berücksichtigt (vgl. BROSIUS 2008, S. 604). Da die Werte der Parameterschätzer generell von 1,099 (60-69-jährige) bis 2,467 (unter 20-jährige) steigen, ist davon auszugehen, dass insbesondere jüngere Personen bereit sind, für biomasse-basierte Spülmittel höhere Preise zu bezahlen. Besonders stechen die höchsten Werte für „40-49-jährige“ (2,779) und „20-29-jährige“ (2,880) hervor. Dies deutet darauf hin, dass neben den jüngsten Altersgruppen insbesondere auch 40-49-jährige Personen eine erhöhte Zahlungsbereitschaft aufweisen.

Auch bei der Variablen „Abschluss“ wurden bei der Schätzung Dummy-Variablen gebildet, wobei wiederum eine davon (ISCED 5,6) auf Null gesetzt ist. Für die Variablenausprägung mit dem niedrigsten Abschlussniveau (ISCED 0,1,2) ist der Signifikanz-Wert mit 0,164 relativ hoch. Ferner umfasst das Konfidenz-Intervall sowohl einen negativen (-0,973) als auch einen positiven Wert (0,111), was heißt, dass der Parameterschätzer von -0,404 mit einer 95-prozentigen Wahrscheinlichkeit in der Grundgesamtheit tatsächlich in diesem weniger eindeutigen Bereich liegt. Aufgrund dieser zwei Aspekte kann der Fall „ISCED 0,1,2“ bei der Interpretation streng genommen keine Berücksichtigung finden. Da allerdings auch hier plausible Interpretationsmöglichkeiten bestehen, wurde diese Variablenausprägung nach wie vor beachtet. Einen besseren Erklärungsbeitrag liefert der Fall „ISCED 3,4“. Bei einem Signifikanz-Wert von 0,037 ist davon auszugehen, dass sich die befragten Personen zwischen einem ISCED 5,6- und einem ISCED 3,4-Abschluss in ihrer Einschätzung unterscheiden, wie hoch die Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Spülmittel ausfällt. Mit einem Konfidenz-Intervall einheitlich im negativen Bereich und mit einem Parameterschätzer von -0,424 sind offenbar Probanden mit Hochschulabschluss oder Promotion bereit, mehr für ein biomasse-basiertes Spülmittel zu bezahlen, als Personen, die einen beruflichen Abschluss oder einen Schulabschluss mit Studienberechtigung erlangt haben. Mit einem Parameterschätzer in Höhe von -0,404 scheinen Personen mit dem niedrigsten Abschlussniveau (ISCED 0,1,2) ebenso eine niedrigere Zahlungsbereitschaft zu haben.

Als letzte kategoriale Variable weist bei der Schätzung des OR-Modells die Variable „Land“ signifikante Werte auf, wobei alle Länder aufgrund ausreichend hoher Signifikanzniveaus und entsprechend eindeutiger Konfidenzintervalle berücksichtigt werden können. Auf der einen Seite trägt die Variable „Niederlande“ signifikant zur Gruppenunterscheidung bei. Mit einem positiven Parameterschätzer in Höhe von 1,581 ist es wahrscheinlich, dass befragte Personen aus den Niederlanden eine höhere Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Spülmittel aufweisen, als Befragte aus Schweden. Etwas niedriger scheint die Zahlungsbereitschaft für Probanden aus Deutschland (Parameterschätzer: 0,550) auszufallen, die aber immer noch höher ist als die der Schweden.

Bei der „Kaufhäufigkeit von biomasse-basierten Reinigungsmitteln“ weisen lediglich die Ausprägungen „einmal pro Woche“ und „einmal pro Monat“ signifikante Werte auf. Bei den anderen Ausprägungen, die eine weniger häufigere Kauffrequenz implizieren, sind die Signifikanzwerte grundsätzlich zu hoch, um eindeutige Aussagen fällen zu können. Jedoch sinken bei Betrachtung aller

Parameterschätzer die Werte kontinuierlich von -0,121 bis 1,931 und es ist eine Konsistenz zu erkennen, die plausible Interpretationsmöglichkeiten erlaubt. Folglich kann bei Betrachtung des Parameterschätzers davon ausgegangen werden, dass Konsumenten, die häufiger biomasse-basierte Reinigungsmittel kaufen, auch bereit sind für biomasse-basierte Spülmittel mehr zu bezahlen. Es scheint also, dass Konsumenten, die bereits Erfahrung mit dieser Produktgruppe gesammelt haben, biomasse-basierte Tenside bevorzugen, auch wenn diese teurer sind als konventionelle Reinigungsmittel.

Nach der Interpretation der kategorial unabhängigen Variablen, werden im Folgenden die signifikanten Variablen betrachtet, die als stetigen Kovariaten in das Modell aufgenommen wurden und interpretiert werden können. Bei diesen liegen die Signifikanzwerte zwischen 0,001 und 0,033, also unterhalb der Grenze von 0,05 und sind somit (hoch-) signifikant. Auch deuten jeweils zwei positive oder zwei negative Werte bei den Unter- und Obergrenzen der einzelnen Konfidenzintervalle auf eindeutige Interpretationsmöglichkeiten hin.

Die erste Kovariate, die beschrieben werden soll, geht der Beurteilung der Probanden nach, wie sie die Preisentwicklung von Erdöl in den nächsten fünf bis zehn Jahren einschätzen. Mithilfe von SPSS wurde ein negativer Parameter in Höhe von -0,356 geschätzt. Da bei der Kodierung ein hoher Wert eine Tendenz in Richtung (stark) sinkende Erdölpreise ausdrückt und vice versa, kann anhand des geschätzten Parameter davon ausgegangen werden, dass diejenigen Respondenten, die glauben, dass der Erdölpreis kurz- bis mittelfristig steigen wird, auch bereit sind, einen höheren Preis für biomasse-basiertes Spülmittel zu bezahlen. Augenscheinlich besteht ein Zusammenhang zwischen einer gewissen Sensibilität für Themen wie die zukünftige Rohstoff-/ Energieversorgung und der Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte bei Konsumenten.

Die beiden nächsten Kovariaten behandeln ökonomische Fragestellungen bzw. die Preissensitivität der Konsumenten. Bei der einen Kovariate, die einen negativen Schätzer (-0,330) aufweist, kann prinzipiell davon ausgegangen werden, dass diejenigen Probanden, die der Aussage „Produkte sollen vor allem billig sein“ stärker zustimmen, weniger bereit sind höhere Preise zu bezahlen. Im Umkehrschluss heißt dies, dass diejenigen, die dieser Aussage weniger stark zustimmen auch bereit sind, die höheren Preise zu bezahlen. Auch ergab die Aussage „Ich kaufe meistens beim Discounter“ innerhalb des OR-Modells einen negativen Parameterschätzer in Höhe von -0,231. Diese Aussage ähnelt oberer kognitiver Aussage innerhalb dieses Absatzes und kann ähnlich interpretiert werden, wobei hier die konative Komponente dazu kommt.

Im Gegensatz dazu weist die Kovariate „Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse“ einen positiven Parameter (0,191) auf. Offensichtlich erhöht ein gesundheitsbewusstes Verhalten der Probanden deren Zahlungsbereitschaft für Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen.

Die beiden letzten Kovariaten die signifikant in das Modell eingegangen sind, sind die konativen Aussagen „Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser“ und „Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden“. Beide Parameter sind mit 0,318 und 0,240 positiv. Dies bedeutet, dass Respondenten, die diesen Aussagen stärker zustimmen, auch bereit sind die höheren Preise für biomasse-basiertes Spülmittel zu bezahlen. Offenkundig wirkt sich also eine Handlungsbereitschaft für ökologische und regionale Aspekte positiv auf die Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern gegenüber diesem Produkt aus.

5.5.2.2 Ordinale Regressionsanalyse bei Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen

Vor dem Hintergrund derselben Überlegungen wie beim Spülmittel, wurden die Daten bezüglich der Zahlungsbereitschaft von Konsumenten gegenüber Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen mithilfe einer OR analysiert. Auch hier lagen dem Modell sowohl metrische als auch kategoriale unabhängige Variablen zugrunde. Die abhängige Variable wurde kategorial interpretiert, da unterschiedliche Abstände zwischen den Rangplätzen in den drei untersuchten Ländern bestanden. Aufgrund einer geringen Anzahl von Probanden, die die beiden Kategorieausprägungen „niedrigster Preis“ (4,4 %) und „niedriger Preis“ (2,5 %) gewählt haben (s. Kap. 5.5.1.2), wurden diese beiden Variablen zusammengefasst. Schließlich bleibt, wie beim Spülmittel, die Nichtkauf-Option unberücksichtigt.

Abb. 5.7 illustriert das Schätzmodell der OR mit den relevanten unabhängigen Variablen und der Zielvariable „biomasse-basiertes Shampoo“ mit seinen Preiskategorien. Zur besseren Übersicht, sind die unabhängigen Variablen mit einem Verweis auf die relevanten Kapitel im Folgenden noch einmal aufgelistet:

- Kaufhäufigkeit der Produktkategorie „biomasse-basierte Kosmetika“ (s. Kap. 5.4.2.1)
- Generelle Einstellungen (s. Kap. 5.4.2.1)
- Wissensstand der Probanden, eingeteilt in unterdurchschnittliches, durchschnittliches und überdurchschnittliches Wissensniveau (s. Kap. 5.4.2.3)
- Nationalität (D, NL, S; s. Kap. 5.4.1)
- Soziodemographische Faktoren, wie bspw. das Geschlecht oder das Alter (s. Kap. 5.4.1)

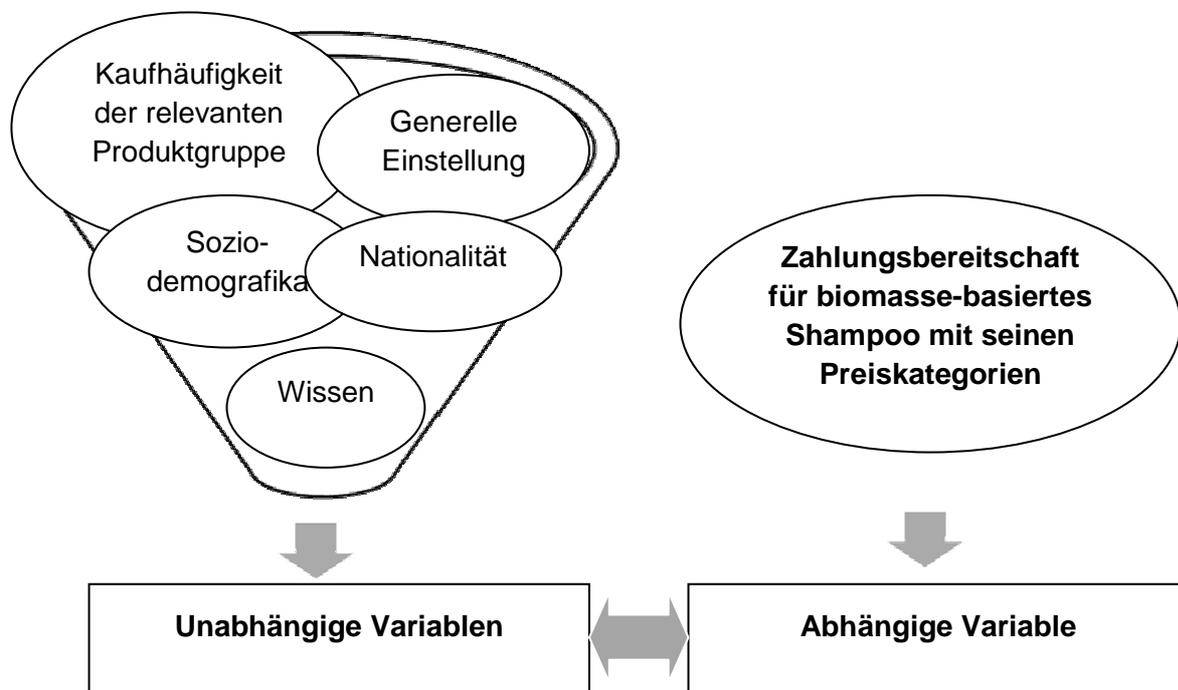


Abb. 5.7: Abhängige und unabhängige Variablen für die OR beim Shampoo (Eigene Darstellung 2009)

Wie schon beim Spülmittel wurde mithilfe der Analyse-Software SPSS das OR-Modell geschätzt. Auch hier wurde das „Log-Log-komplementär-Modell“ gewählt, da die befragten Personen insbesondere die höheren Preiskategorien (s. Abb. 5.4) gewählt haben.

Bei 55 Freiheitsgraden wurde bei Untersuchung der „Information zur Modellanpassung“ ein Chi-Quadrat-Wert von ca. 171 geschätzt. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,000 % ist dieser Wert hochsignifikant. Die unabhängigen Variablen haben somit eine signifikante Aussagekraft für die Werte der abhängigen Variablen. Der Test auf Anpassungsgüte ergab bei Durchführung eines Chi-Quadrat-Tests nach Pearson keinen signifikanten Wert ($p=0,978$) und es ist von einer guten Anpassungsgüte auszugehen. Der Nagelwerk- R^2 und der Cox und Snell R^2 (0,517 und 0,471) zeigten gute Werte auf. Der McFadden- R^2 -Wert erreicht mit 0,264 einen akzeptablen Wert. Somit ist insgesamt von einer guten Modellanpassung auszugehen. Der Parallelitätstest für Linien ergab keine Annahme für eine Verletzung der Globalbeurteilung des geschätzten Modells.

Die Schätzergebnisse des OR-Modells für biomasse-basiertes Shampoo sind in Tab. 5.8 dargestellt. Die abhängige Variable hat wie beim Spülmittel vier Ausprägungen: 1=niedriger Preis, 2=Ausgangspreis, 3=höherer Preis und 4=höchster Preis. Wiederum sind lediglich die signifikanten numerischen und kategorialen Variablen dargestellt, wobei die relevanten Lageschätzer folgendermaßen kodiert sind:

- Nationalität [Land]: 1=Deutschland; 2=Niederlande; 3=Schweden
- Einkommen [Einkommen]: 1=unterstes...5=höchstes Einkommen
- Kaufhäufigkeit Kosmetika [Kosmetika]: 1=einmal pro Woche oder häufiger; 2=einmal pro Monat; 3=einmal pro Halbjahr; 4=weniger als einmal pro Halbjahr; 5=noch nie gekauft
- „Umweltschutz ist ein wichtiges Thema.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Produkte sollen vor allem billig sein.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu
- „Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.“: 1=stimme ich gar nicht zu ... 5=stimme ich voll zu

Tab. 5.8: Schätzung der ordinalen Regression - Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Shampoo als abhängige Variable (Eigene Analyse 2009)

	Schätzer	Sig.	Konfidenz-Intervall 95%		
			Untergrenze	Obergrenze	
Schwelle	[Preis=1]	-1,401	0,448	-5,022	2,220
	[Preis=2]	0,735	0,691	-2,887	4,358
	[Preis=3]	2,630	0,156	-1,001	6,261
Lage	[Land=D]	-0,605	0,030	-1,153	-0,058
	[Land=NL]	0,412	0,174	-0,182	1,006
	[Land=S]	0	.	.	.
	[Einkommen=unterstes]	-0,651	0,120	-1,473	0,170
	[Einkommen=unteres]	0,399	0,223	-0,243	1,041
	[Einkommen=mittleres]	0,482	0,112	-0,113	1,078
	[Einkommen=höheres]	0,560	0,066	-0,038	1,158
	[Einkommen=höchstes]	0	.	.	.
	[Kaufhäufigkeit Kosmetika=wöchentlich]	0,170	0,719	-0,755	1,095
	[Kaufhäufigkeit Kosmetika=monatlich]	0,776	0,006	0,226	1,325
	[Kaufhäufigkeit Kosmetika=halbjährlich]	0,725	0,006	0,205	1,246
	[Kaufhäufigkeit Kosmetika=weniger als halbjährlich]	0,430	0,066	-0,028	0,888
	[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel=noch nie]	0	.	.	.
	[Umweltschutz ist ein wichtiges Thema.]	0,437	0,028	0,048	0,827
	[Produkte sollen vor allem billig sein.]	-0,297	0,002	-0,485	-0,108
	[Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.]	-0,250	0,004	-0,420	-0,081
	[Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht.]	0,262	0,008	0,070	0,454
[Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.]	0,185	0,042	0,007	0,363	

Nach Schätzung des OR-Modells für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen, werden im Folgenden die Lageschätzer aus Tab. 5.8 beschrieben. Dabei werden zunächst die Kovariaten und anschließend die Faktoren betrachtet und interpretiert.

Bei dem Faktor „Land“ kann lediglich Deutschland eindeutig interpretiert werden, da das Signifikanz-Niveau mit 0,030 ausreichend gering ist und die Ober- und Untergrenze des Konfidenz-Intervalls die gleichen Vorzeichen aufweisen. Mit einem negativen Parameterschätzer ist es wahrscheinlich, dass deutsche Probanden eine niedrigere Zahlungsbereitschaft für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen aufweisen als schwedische Konsumenten.

Bei dem Faktor „Einkommen“ liegen die Signifikanz-Niveaus über 5 % und sind grundsätzlich bei vorgegebener Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant. Jedoch gestalten sich die Parameter als durchaus konsistent und plausibel und werden darum bei der Interpretation berücksichtigt (vgl. BROSIUS 2008, S. 604). Bei Betrachtung der Variablenausprägungen ist zu erkennen, dass die Werte

der Parameterschätzer zwischen dem „höheren Einkommen“ bis zum „niedrigsten Einkommen“ kontinuierlich sinken. Es besteht also plausibel die Interpretationsmöglichkeit, dass Personen mit geringerem Einkommen auch eine geringere Zahlungsbereitschaft für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen haben.

Darüber hinaus wird der Zusammenhang zwischen Kaufhäufigkeit von biomasse-basierten Kosmetika³⁹ und der Zahlungsbereitschaft für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen betrachtet. Die beiden Parameterschätzer mit Werten von 0,776 und 0,725 von „einmal im Monat“ oder zumindest „einmal pro Halbjahr“ deutet daraufhin, dass Personen die bereits häufiger Seifen oder Gesichtscremes mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen gekauft haben, auch bereit sind höhere Preise für das Shampoo zu bezahlen. Eine gewisse Gewöhnung an diese Produktgruppe wirkt sich also positiv auf eine erhöhte Zahlungsbereitschaft aus.

Die Kovariate „Umweltschutz ist ein wichtiges Thema“ weist mit 0,437 einen positiven Parameter auf. Dies bedeutet, dass Respondenten, die diesen Aussagen stärker zustimmen, auch bereit sind, die höheren Preise für biomasse-basiertes Shampoo zu bezahlen. Offenbar erhöht eine ökologische Sensibilität der Antwortenden die Wahrscheinlichkeit, höhere Preise für dieses Produkt zu bezahlen.

Die Einstellungsparameter gegenüber den ökonomischen Statements „Produkte sollen vor allem billig sein“ und „Ich kaufe meistens beim Discounter“ haben bei Signifikanzniveaus von $<0,05$ negative Parameterschätzer mit Werten von -0,297 und -0,250. Offensichtlich sind es gerade nicht die „Schnäppchenjäger“ oder die Discount-Käufer, die für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen die höheren Preise bezahlen, sondern speziell Konsumenten, denen beim Einkaufen niedrige Preise weniger wichtig sind.

Als weitere Kovariate mit einem signifikanten Wert (Sig.: 0,008) kristallisierte sich die unabhängige Variable über das Statement „Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht“ heraus. Es scheint also, dass Konsumenten, die eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen haben, zu den Individuen zählen, die sich die für den Kauf ausschlaggebenden Informationen zunächst einmal von anderen Personen „abholen“, bevor sie selber handeln. Vergleichbar mit den Adoptorkategorien, wie sie beispielsweise ROGERS (2003, S. 279ff) beschreibt, wird speziell zur Segmentierung von Verbrauchern (auf Basis ihrer Innovationsbereitschaft) zwischen den Gruppen „Innovatoren/Pioniere“, „frühe Adoptoren“, „frühe Mehrheit“, „späte Mehrheit“ und „Nachzügler“ unterschieden (REICHARDT 2008, S. 83; ROGERS & SHOEMAKER 1971). In diesem Sinne zählen diejenigen Personen, die im Rahmen dieser Dissertation für eine erhöhte Zahlungsbereitschaft von biomasse-basiertem Shampoo identifiziert wurden, wohl weniger zu den Pionieren, als vielmehr zu einer der anderen Gruppen, die Produkte erst dann kaufen, wenn sie bereits von einer „früheren“ Gruppe vorgetestet/gekauft wurden.

Wie schon beim Spülmittel hatte beim Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen die Kovariate „Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse“ im Rahmen der ordinalen Regressionsanalyse einen positiven Parameterschätzer (0,185). Offenbar erhöht auch hier

³⁹ Shampoo kann der Gruppe der kosmetischen Produkte zugerechnet werden (z.B. BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (Hrsg.) 2005). Das Marktforschungsinstitut GfK in etwa fasst Haarpflege bzw. Kosmetika in einer Warengruppe zusammen (GfK PANEL SERVICES DEUTSCHLAND (Hrsg.) 2010).

eine positive Einstellung zu einem gesundheitsbewussten Verhalten der Verbraucher deren Zahlungsbereitschaft für ein Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen.

5.5.3 Ein Discrete-Choice-Experiment zur Eruiierung von Konsumentenpräferenzen bei biomasse-basierten Produkteigenschaften

In den folgenden Kapiteln werden Discrete-Choice-Experimente behandelt. Die untersuchten Produkte sind hier Orangensaft und Mobiltelefone. Die empirischen Anwendungen basieren auf den Annahmen, die bereits im Kapitel 4.2.2 zu Discrete-Choice-Experimenten erläutert wurden.

5.5.3.1 Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche

Dieser Teil der Arbeit zielt darauf die relative Bedeutung eines biomasse-basierten Produktattributs (biomasse-basierte Kunststoffflasche) bei dem Kauf von Orangensaft⁴⁰ im Vergleich zu anderen Attributen und deren Ausprägungen zu eruiieren. Wie bereits in Kapitel 4.2.2.1 beschrieben, eignet sich methodisch hierfür ein DCE. Das Augenmerk liegt vor allem auf einer biomasse-basierten Verpackung, wobei untersucht wird, ob Konsumenten bereit sind hierfür höhere oder niedrigere Preise zu bezahlen als für eine andere Verpackungsart.

Bei der Durchführung eines DCE im Rahmen dieser Arbeit werden vier Schritte beachtet, nach denen dieses Kapitel auch strukturiert ist.

Schritt 1: Auswahl des Produktes mit seinen Attributen und Ausprägungen

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde ein DCE-Ansatz gewählt, da sich dieser insbesondere für hypothetische Entscheidungssituationen (Stated-Preference-Ansatz) anbietet. Speziell für den Untersuchungsgegenstand ist dies von Vorteil, da biomasse-basierte Produkte den Markt noch kaum penetriert haben und diese Produktgruppe bei vielen Konsumenten zum Zeitpunkt der Datenerhebung (Anfang - Mitte 2008) noch relativ unbekannt war. Dies gilt auch für biomasse-basierte Kunststoffflaschen, wengleich Experten deren Realisation und Umsetzung bereits früher geplant hatten (z.B. PFAFF 2007; Denker 2006; GREENTECH (Hrsg.) 2007; PACKAGING-GATEWAY.COM (Hrsg.) 2007 oder HÜTHIG (Hrsg.) 2006).⁴¹ Es wurde also unterstellt, dass es sich um hypothetische und „zukunftsorientierte“ Auswahlentscheidungen handelt. Die Wahl für das Produkt Orangensaft ist weiterhin dadurch zu erklären, dass angenommen wurde, dass die meisten Verbraucher in den untersuchten Ländern Fruchtsaft regelmäßig kaufen bzw. konsumieren.

Die Dissertation von SPARKE (2008), der u.a. relevante Produktmerkmale von funktionellem Orangensaft bei Konsumenten untersucht hat, diente bei der Bestimmung der Produkteigenschaften dieses Discrete-Choice-Experiments als wichtige Entscheidungsgrundlage. Mit Hilfe einer Conjoint-Analyse befragte er Konsumenten aus Deutschland, Polen, Spanien und dem Vereinigten Königreich zu ihren Präferenzen für funktionellen Orangensaft, wobei die folgenden Produktattribute berücksichtigt wurden: Verpackung, Fruchtgehalt, funktionelle Inhaltsstoffe wie Lycopin oder

⁴⁰ Da bei diesem Produkt nicht die Option einer beliebigen Teilbarkeit besteht, kann charakteristisch für ein DCE, von diskreten Konsumentenentscheidungen ausgegangen werden (vgl. PUDNEY 1989, S. 93).

⁴¹ Heute sind biomasse-basierte Flaschen bzw. Flaschen mit Biomasse-Anteilen vereinzelt bereits auf dem Markt verfügbar (z.B. BIOTA BRANDS OF AMERICA (Hrsg.) 2009; DANONE WATERS DEUTSCHLAND (Hrsg.) 2010; APOLLINARIS BRANDS (Hrsg.) 2011 oder GEBAUER 2009).

Ballaststoffe, Saftfarbe und der Preis. Er fand heraus, dass der Fruchtsaftgehalt mit 31,4 %, gefolgt von der Verpackung (21,3 %), die bei weitem wichtigsten Produkteigenschaften sind. Die restlichen Produktattribute spielten bei der Präferenzbewertung für funktionellen Orangensaft nur eine untergeordnete Rolle (SPARKE 2008, S. 218). Basierend auf diesen Ergebnissen wurde auf die besondere Produktrelevanz der beiden genannten Eigenschaften geschlossen, welche die Grundlage für das DCE dieser Arbeit bildete. Darüber hinaus wurde die Produkteigenschaft „Preis“ gewählt. Eine Einbeziehung der Produkteigenschaft „Bio-(Orangensaft)“ im Sinne eines Bio-Lebensmittels, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung bei SPARKE im Jahr 2004 nur von „marginalem“ Interessen war, wurde in dieser Arbeit erwogen. Schließlich wurde aber darauf verzichtet, um die Zahl der Ausprägungen möglichst gering zu halten. Insbesondere durch den internationalen Charakter dieser Untersuchung hätte dies zu einem deutlichen Mehraufwand geführt (vgl. ENNEKING 2003, S. 262). Die verwendeten Eigenschaften mit ihren Ausprägungen sind in Tab. 5.9 dargestellt.

Tab. 5.9: *Attribute und Ausprägungen von Orangensaft*
(Eigene Untersuchung 2009)

Eigenschaften	Ausprägungen
Preis (für 1 Liter Orangensaft)	Je Nation drei Preiskategorien: ca. -30%; Ausgangspreis; ca. + 30% D: 0,89 €; 1,29 €; 1,69 € NL: 0,89 €; 1,29 €; 1,69 € S ¹ : 12,45 SEK; 17,8 SEK; 23,15 SEK
Fruchtsaftgehalt	20 %; 50 %; 100 %
Verpackungsart	Biomasse-basierte Kunststoffflasche; Glasflasche; Tetra Pak Karton
¹ Umrechnungskurs am 15.Mai 2008: 1 € ≈ 9,32 SEK (EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.), 2009)	

Hinsichtlich des Preises ist zu bedenken, dass diese Untersuchung in drei verschiedenen EU-Ländern mit jeweils unterschiedlichen Preisniveaus durchgeführt wurde. Infolgedessen war es notwendig, in den jeweiligen Ländern Einzelhandelsmärkte zu besuchen, die Preise der angebotenen Orangensäfte zu notieren und daraus einen Durchschnittspreis zu ermitteln. In Deutschland wurde dies vom Autor dieser Arbeit Anfang 2008 durchgeführt. Die Durchschnittspreise in den anderen Ländern ermittelten die Projektpartner des BIOPOL-Projekts Anfang bis Mitte 2008. In den Niederlanden beispielshalber wurde u.a. die Supermarktkette „Coop“ oder „Albert Heijn B.V.“ besucht und die Preise von Marken wie „Roosvicee“ oder „Appelsientje“ berücksichtigt. Basierend auf den ermittelten Durchschnittspreisen wurden jeweils zwei weitere Preise gebildet, die einmal ca. 30 % unter und einmal ca. 30 % über dem Durchschnittspreis lagen. Um möglichst marktrealistisch zu bleiben, wurden handelsübliche gebrochene Preise wie bspw. 1,29 Euro (nicht etwa 1,26 Euro) verwendet. Im Gegensatz zum Preis, dessen Steigerung den Teilnutzenwert der Konsumenten senkt, wurde beim Fruchtsaftgehalt ein positiver Funktionsverlauf für den Teilnutzen unterstellt. Schließlich wurden für das dritte Attribut „Verpackungsart“ die zwei in den untersuchten Länder am häufigsten verwendet Verpackungsmaterialien „Glasflasche“ und „Tetra Pak Karton“ verwendet. Zusätzlich wurde für die dritte Verpackungsart eine „biomasse-basierte Kunststoffflasche“ spezifiziert, um dem Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit gerecht zu werden.

Vor der Durchführung der Hauptuntersuchung wurden mit den eruierten Eigenschaften und ihren Ausprägungen Pretests durchgeführt, deren Ergebnisse keinen Verbesserungsbedarf nötig machten. Durch die Variationsmöglichkeiten der Eigenschaften sind diese beeinflussbar und bilden neben der

Unterstellung einer substituiven Beziehung der Eigenschaftsausprägungen eine wichtige Prämisse für die Durchführung eines Discrete-Choice-Experiments.

Schritt 2: Design-Erstellung

Bei einem DCE werden die Präferenzen mittels Auswahlentscheidungen der Probanden ermittelt (BEREKOVEN et al. 2006, S. 279). Im Rahmen dieses Schrittes soll anhand der ausgewählten Attribute des Orangensafts erläutert werden, wie die Gestaltung der Auswahlentscheidungen im Rahmen dieser Arbeit „designt“ wurden. Wie bereits beschrieben, lagen für den Orangensaft drei Eigenschaften (Fruchtsaftgehalt, Preis und Verpackungsart) mit jeweils drei Ausprägungen zugrunde. Es lag somit ein symmetrisches Design vor. Die Alternativen in den Choice-Sets wurden dabei mittels eines manuellen experimentellen Designs kombiniert. Da es nicht möglich war ein vollständiges Design zu erzeugen, wurde im Sinne der Profilmethode aus den möglichen Stimuli eine zweckmäßige Teilmenge gewählt. Bei diesem reduzierten faktoriellen Design ergaben sich 81 Stimuli, wobei gleiche Stimuli wiederholt herangezogen wurden.

Bei der Erstellung des reduzierten faktoriellen Designs wurden die in Kap. 4.2.2.3 erläuterten Kriterien im Wesentlichen beachtet. Hinsichtlich der Balance wurden die drei verschiedenen Verpackungsarten jeweils 27-mal und somit gleich häufig verwendet. Auch bei dem Attribut „Fruchtsaftgehalt“ kann von einer annähernd gleichen Häufigkeit von 27-mal bei 20 %, 30-mal bei 50 % und 24-mal bei 100 % Fruchtsaftgehalt gesprochen werden. Lediglich der Preis in Höhe von 1,29 Euro in Deutschland und den Niederlanden bzw. 17,8 Kronen in Schweden wurde 45-mal und somit mehr als doppelt so häufig (jeweils 18-mal) wie die 0,89 Euro (12,45 SEK) und 1,69 Euro (23,15 SEK) verwendet. Dieses unausgewogene Verhältnis wurde notwendig, um marktnahe Produktalternativen kombinieren zu können. Im Rahmen dessen wurde bei der Erstellung des Designs weitestgehend darauf verzichtet, nicht sinnvoll realisierbare Produktkombinationen, die sich bspw. aus den Merkmalsausprägungen „höchster Preis“ und „niedrigster Fruchtsaftgehalt“ zusammensetzten, zu integrieren. Ferner wurde das Kriterium der „minimalen Überschneidungen“ fallweise verletzt, da bei der Erstellung des Designs einzelne Produktattribute direkt gegenübergestellt wurden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass einige in der Literatur empfohlene Kriterien nicht eingehalten wurden bzw. werden konnten. Nichtsdestotrotz wurde mit dieser Vorgehensweise ein Design entwickelt, welches im Zuge der Datenanalyse (s. Kap. 4.2.2.5) plausible und nachvollziehbare Ergebnisse liefert.

Schritt 3: Erhebung der Daten

Bei der Erhebung der Daten wurden im Wesentlichen die in Kap. 4.2.2.4 genannten Aspekte berücksichtigt. Im Falle des Orangensafts wurden die 81 Stimuli in 27 Choice-Sets à 3 Stimuli im Rahmen des Discrete-Choice-Experiments angeordnet. Da diese Anzahl an Choice-Sets erhebungstechnisch zu einer sehr hohen „Nonresponse“ geführt hätte, wurden die 27 Choice-Sets auf drei Fragebogen verteilt. Dadurch ergaben sich jeweils neun Choice-Sets pro Untersuchungsperson. Um Lern- bzw. Ermüdungseffekte zu vermeiden, wurden die generierten Choice-Sets randomisiert und nach dem Zufallsprinzip in den drei Untergruppen aufgeteilt.

Die neun Choice-Sets des Orangensaft bildeten zusammen mit den neun Choice-Sets des Mobiltelefons (s. Kap. 5.5.3.2) den Hauptteil des Fragebogens. Die Choice-Sets im Fragebogen

wurden in tabellarischer Form dargestellt, wobei drei Choice-Sets aus Deutschland in Abb. 5.8 exemplarisch aufgeführt sind.

Frage	Option A	Option B	Option C	Würden Sie ihn wirklich kaufen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
1	Glasflasche	Tetra Pak	Plastikflasche aus Biokunststoff	
	100% Fruchtgehalt	50% Fruchtgehalt	50% Fruchtgehalt	
	1,29 €	1,29 €	1,29 €	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frage	Option A	Option B	Option C	Würden Sie ihn wirklich kaufen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
2	Tetra Pak	Plastikflasche aus Biokunststoff	Glasflasche	
	100% Fruchtgehalt	50% Fruchtgehalt	50% Fruchtgehalt	
	1,69 €	1,69 €	1,69 €	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frage	Option A	Option B	Option C	Würden Sie ihn wirklich kaufen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
3	Plastikflasche aus Biokunststoff	Tetra Pak	Glasflasche	
	50% Fruchtgehalt	20% Fruchtgehalt	20% Fruchtgehalt	
	1,29 €	1,29 €	1,29 €	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abb. 5.8: Beispiel für Choice-Sets beim Orangensaft in Deutschland (Eigene Darstellung 2009)

Da aufgrund von monetären Restriktionen keine reine bzw. geschichtete Zufallsstichprobe realisiert werden konnte, ist es schwer eine exakte Größe für den notwendigen Stichprobenumfang anzugeben. Die relevante Grundgesamtheit (alle Konsumenten von D, NL und S) zu ermitteln und damit den minimalen Stichprobenumfang nach LOUVIERE et al. (2000, S. 264) zu berechnen, wäre eine weitere Herausforderung gewesen (vgl. LIEBE 2007, S. 109). Nichtsdestotrotz kann die bereits erwähnte notwendige Anzahl von $N > 100$ von URBAN (1993, S. 13) als Richtwert dienen. Da lediglich Deutschland, die Niederlande und Schweden diese Anzahl überschritten, hatte dies zur Folge, dass die Länder Polen ($N=48$), Griechenland ($N=68$) und das Vereinigte Königreich mit $N=41$ für die Parameterschätzung exkludiert wurden.

Schritt 4: Datenanalyse

Insgesamt 526 Probanden aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden beantworteten zusammen 4.599 Choice-Sets. Es flossen somit insgesamt 13.797 Beobachtungen in die Schätzung des Modells ein.

Vor dem Hintergrund des internationalen Charakters dieser Untersuchung muss berücksichtigt werden, dass in den drei Ländern unterschiedliche Preise für Orangensaft in die Erhebung eingeflossen sind und vor der statistischen Auswertung vereinheitlicht werden mussten. Da es zudem unterschiedliche Währungen in den einzelnen Ländern gibt, wurde bei der Analyse der Euro als Referenzwährung gewählt und die schwedischen Kronen (SEK) zum Wechselkurs vom 15.05.2008 in Höhe von 9,32 SEK (EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.), 2009) in Euro umgerechnet. Da beispielsweise KOHLER & KREUTER (2008, S. 272) oder AIKEN et al. (1991, S. 36) darüber hinaus empfehlen, die metrischen unabhängigen Variablen zu standardisieren, wurde dies bei dem Datensatz dieser Arbeit vor der Durchführung der Modell-Schätzung durchgeführt, um die Interpretation des Modells zu erleichtern.

Für Logit-Modelle gibt es keine allgemein akzeptierten Maßzahlen, die alleine Auskunft über die Güte einer Modellschätzung geben können. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit⁴² die gebräuchlichsten statistischen Tests durchgeführt (vgl. Kapitel 4.2.2.5.2), um die Modellgüte beurteilen zu können. Im Zuge dessen wurde das Pseudo-R² des geschätzten Modells für den Orangensaft betrachtet, das einen Wert von 0,1683 ergab. Als Interpretation gilt für diese Kenngröße „je höher, desto besser“ (KÖHLER & KREUTER 2008, S. 279). Im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Konsumentenuntersuchungen (mit z.B. Pseudo-R²-Werte von 0,1132 bis 0,2765 bei PROFETA (2006, S. 168) oder von 0,05 bis 0,103 bei SAMMER (2007, S. 63,71,76 & 81)), kann davon ausgegangen werden, dass das Pseudo-R² des Modells dieser Untersuchung durchaus als Wert mit einer akzeptablen Modellgüte bezeichnet werden kann.

Der Likelihood-Ratio-Test (LRT) wurde mit allen unabhängigen Experimental-Variablen durchgeführt. Als Ergebnis ergab dieser, dass bei allen Variablen die Nullhypothese verworfen werden kann und alle Variablen statistisch signifikante Werte lieferten. Folglich ist davon auszugehen, dass die Koeffizienten der Variablen die Erklärungskraft des Modells erhöhen und deren Effekte signifikant sind (vgl. LONG & JEREMY 2006, S. 237; KÖHLER & KREUTER 2008, S. 292; MONTSERRAT & GIL 2008, S. 14 oder STATA CORP LP 2007b, S. 216ff). Darüber hinaus wurde für die einzelnen Experimentalvariablen der Hausman-Test durchgeführt. Bei den Experimentalvariablen für den Orangensaft wurden dabei für die χ^2 -Werte der einzelnen Variablen negative Werte berechnet. Bei negativen Werten wird die Nullhypothese nicht abgelehnt und es ist von keiner Verletzung der IIA auszugehen (STATA CORP LP 2007a, S. 549). Ferner ergab eine Ausreißer-Diagnose keine Fälle, die aus der Modellschätzung entfernt werden mussten.

In Tab. 5.10 sind die Ergebnisse der Schätzung des konditionalen Logit-Modells für Orangensaft über die drei untersuchten Länder dargestellt. Bei der Verpackung wurde der Tetra Pak Karton als Referenzwert benutzt. Unabhängige qualitative Variablen gingen als Dummy-Variablen in die Schätzung ein.

Tab. 5.10: Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland, die Niederlande und Schweden
(Eigene Analysen 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche ¹	0,7472 ²	0,0492 ²	15,20	0,000	0,6509 ²	0,8436 ²
Glasflasche ¹	0,1523 ²	0,0502 ²	3,03	0,002	0,0538 ²	0,2507 ²
Preis	-2,1327 ²	0,0849 ²	-25,12	0,000	-2,2990 ²	-1,9663 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0371 ²	0,0008 ²	43,79	0,000	0,0355 ²	0,0388 ²

Anzahl der Beobachtungen: 13.797; Prob > chi2: 0,0000; Log likelihood = -6434,708; Pseudo-R²: 0,1683

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Wichtige Ergebnisse bei der Schätzung eines Logit-Modells sind die Regressionskoeffizienten, die die durchschnittliche Veränderung der abhängigen Variablen bei einer Veränderung der unabhängigen Variablen um eine Einheit angeben (KÖHLER & KREUTER 2008, S. 203 oder 273). Für die in Tab. 5.10

⁴² Das konditionale Logit-Modell wurde mithilfe der Statistiksoftware Stata berechnet und über Kommandozeilen betrieben.

dargestellten geschätzten Regressionskoeffizienten des Modells bedeutet dies, dass beispielsweise bei einem Anstieg des Fruchtsaftgehalts um 1 % („eine Einheit“) durchschnittlich die logarithmierte Chance für die abhängige Variable „Produktentscheidung“ um ca. 0,037 steigt. Die Variablen „biomasse-basierte Kunststoffflasche“, „Glasflasche“ und „Tetra Pak Karton“ gingen als Dummy-Variablen in die Schätzung ein. Da sich bei diesen dichotomen Variablen die Einheit nur einmal steigern lässt, kann beispielsweise bei Orangensaft, der in biomasse-basierten Kunststoffflaschen abgefüllt wurde, gesagt werden, dass für dieses Produkt eine ca. 0,74 größere logarithmische Chance für eine Konsumentenentscheidung besteht, als der Referenzwert für einen Orangensaft, der im Tetra Pak Karton abgefüllt wurde.

Da die logarithmierte Chance inhaltlich nur schwer zu interpretieren ist, genügt es in dem Koeffizienten-Block lediglich die Vorzeichen und die relativen Größen der Koeffizienten zu betrachten (vgl. KOHLER & KREUTER 2008, S. 273f; KLEIN et al. 2009, S. 7 oder SAMMER 2007, S. 64f). Der positive Koeffizient beim Fruchtsaftgehalt bedeutet somit, dass mit zunehmenden Werten dieser Produkteigenschaft die Wahlwahrscheinlichkeit erhöht wird. Nicht überraschend ist das negative Vorzeichen des Preis-Koeffizienten. Eine Steigerung des Preises geht mit einer verringerten Wahlwahrscheinlichkeit einher und senkt den Nutzen der Verbraucher. Im Vergleich zu dem Tetra Pak Karton ist die Wahlchance erhöht, wenn der Orangensaft in einer „Glasflasche“ oder einer „biomasse-basierten Kunststoffflasche“ verpackt ist.

Der Standardfehler (SE), der z Wert und $P > |z|$ sind Gütemaße der Schätzung. Je niedriger der Wert des Standardfehlers ist, desto besser stellt sich die Anpassung der Daten an die Regressionsgerade dar (PINDYCK & RUBINFELD 2009, S. 891). Der SE bildet die Grundlage zur Berechnung des z Werts, der sich als Quotient aus Regressionskoeffizient und SE ergibt. Der z-Wert gibt Auskunft über die Genauigkeit der Schätzung. Es kann grundsätzlich gesagt werden, je höher der Wert, desto besser die Schätzung, wobei Werte über „2“ als verlässlich gelten (z.B. SAMMER 2007, S. 64). Die empirischen z-Werte dieses Modelles, dargestellt in Tab. 5.10, deuten somit auf eine verlässliche Schätzung hin. $P > |z|$ gibt an, ob die einzelnen Koeffizienten signifikant sind. Werte unter 0,1 bzw. unter 0,01 deuten auf (hohe) Signifikanz hin (SAMMER 2007, S. 64f). In dem vorliegenden Modell sind somit alle geschätzten Koeffizienten hochsignifikant. Ähnlich eindeutig zeigen sich die Konfidenz-Intervalle der Regressionskoeffizienten, bei denen keine „Null“ zwischen den Ober- und Untergrenzen liegt (vgl. Kap. 4).

Wie bereits in Kap. 4.2.2.5.3 beschrieben, kann anhand Gleichung 11 die Zahlungsbereitschaft von Individuen ermittelt werden. Auf Basis der Koeffizienten aus Tab. 5.10 wurde berechnet, dass Probanden aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden bereit sind, durchschnittlich ca. 35 Eurocent mehr für Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche zu bezahlen als für Orangensaft in einem Tetra Pak Karton. Die Mehrpreisbereitschaft für Glasflaschen ist mit 0,07 Euro klar geringer ausgeprägt. Wie zu erwarten ist beim Fruchtsaftgehalt die Bereitschaft der Konsumenten mehr zu bezahlen deutlich höher, da der Fruchtsaftgehalt als Qualitätsindikator für Orangensaft fungiert (SPARKE 2008). Bei Unterstellung eines linearen Zusammenhangs zwischen Preis und Prozentzahlen des Fruchtgehalts ergibt sich eine 52 Eurocent höhere WTP für einen Orangensaft mit 50 % Fruchtgehalt als für einen mit 20 %. Mit demselben Referenzwert gerechnet liegt die Mehrpreisbereitschaft für einen Orangensaft mit 100 % Fruchtsaftgehalt sogar bei ca. 1,22 Euro.

Analoge Schätzungen des Logit-Modells für Orangensaft wurden darüber hinaus für die einzelnen Länder separat durchgeführt und sind in den Tab. 5.11 - Tab. 5.13 dargestellt. Wie bereits bei dem Schätzmodell mit allen Ländern ergab der LRT durchgehend signifikante Werte und eine Verletzung der IIA konnte nicht festgestellt werden. Die weiteren Informationen, wie das Pseudo-R² oder die Anzahl der Beobachtungen sind in die jeweiligen Tabellen eingegliedert.

Tab. 5.11: Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland (Eigene Analysen 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	0,5948 ²	0,0662 ²	8,99	0,000	0,4651 ²	0,7245 ²
Glasflasche¹	0,4279 ²	0,0668 ²	6,40	0,000	0,2969 ²	0,5589 ²
Preis	-2,3224 ²	0,1261 ²	-18,42	0,000	-2,5695 ²	-2,0752 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0381 ²	0,0011 ²	33,26	0,000	0,0359 ²	0,0404 ²

Anzahl der Beobachtungen: 7.776; Prob > chi2: 0,0000; Log likelihood = -3613,834; Pseudo-R²: 0,1674

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.12: Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für die Niederlande (Eigene Analysen 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	1,5412 ²	0,1168 ²	13,20	0,000	1,3124 ²	1,7701 ²
Glasflasche¹	0,5122 ²	0,1147 ²	4,47	0,000	0,2875 ²	0,7370 ²
Preis	-2,5951 ²	0,2207 ²	-11,76	0,000	-3,0277 ²	-2,1625 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0394 ²	0,0019 ²	20,26	0,000	0,0356 ²	0,0432 ²

Anzahl der Beobachtungen: 2.862 ; Prob > chi2: 0,0000; Log likelihood = -1266,1167; Pseudo-R²: 0,2140

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.13: Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Schweden (Eigene Analysen 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	0,5070 ²	0,0985 ²	5,14	0,000	0,3186 ²	0,7002 ²
Glasflasche¹	-0,8746 ²	0,1101 ²	7,94	0,000	1,0904 ²	0,6588 ²
Preis	-1,9076 ²	0,1446 ²	-13,19	0,000	-2,1911 ²	-1,6241 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0377 ²	0,0018 ²	20,36	0,000	0,0341 ²	0,0413 ²

Anzahl der Beobachtungen: 3.159; Prob > chi2: 0,0000; Log likelihood = -1449,3156; Pseudo-R²: 0,1878

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Die Betrachtung der einzelnen Koeffizienten-Blöcke in den Tab. 5.11 - Tab. 5.13 liefert ähnliche Ergebnisse wie die Gesamtbetrachtung aller drei Länder (s. Tab. 5.10) zusammen. Auch hier wurden für alle drei Länder negative Preiskoeffizienten geschätzt und der positive Koeffizient beim Fruchtsaftgehalt deutet auf eine Steigerung des Teilnutzens für die Konsumenten in allen drei Ländern hin, wenn dieser erhöht wird. Dasselbe gilt für die Verpackung des Orangensafts in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche oder einer Glasflasche im Vergleich zu dem Referenzwert in Form eines Tetra Pak Kartons. Die einzige Abweichung von dieser Tendenz ist der negative Koeffizient bei der

Glasflasche in Schweden. Offensichtlich ziehen schwedische Konsumenten Orangensaft in Tetra Pak Kartons Orangensaft in Glasflaschen vor. Nichtsdestotrotz stiftet auch in diesem Land Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche den höchsten Nutzen aller Verpackungsarten.

Mithilfe der Werte aus den Koeffizienten-Blocks konnte die Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Verpackungsarten berechnet werden, die in Abb. 5.9 dargestellt sind. Darüber hinaus ist die WTP für das Produktattribut „Fruchtsaftgehalt“ für die drei Länder dargestellt.

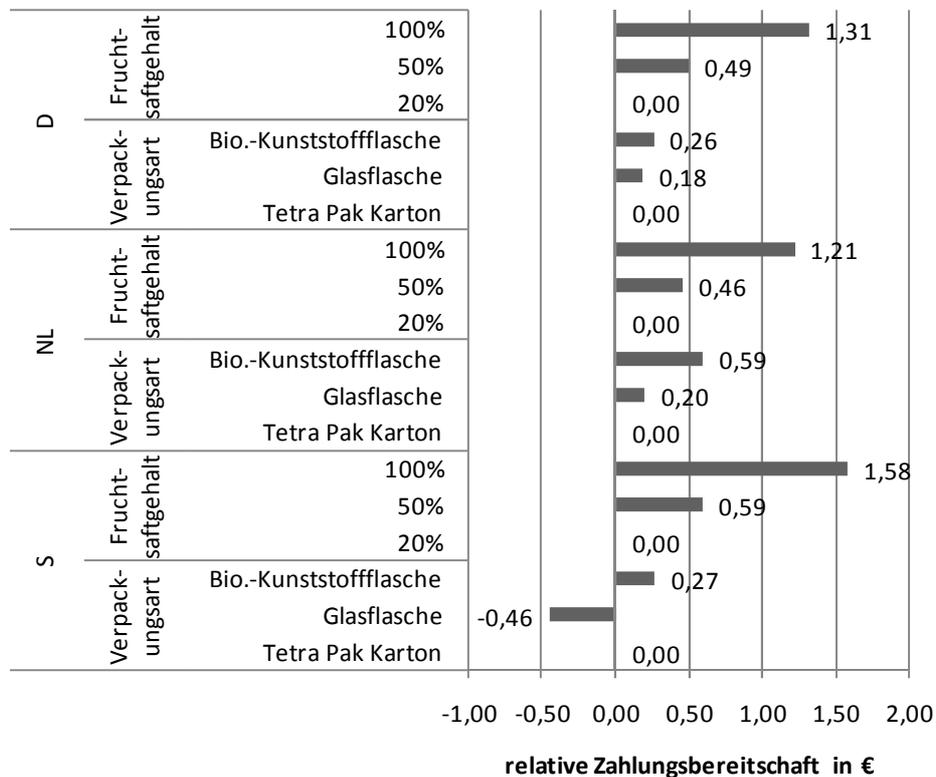


Abb. 5.9: Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Orangensaft in unterschiedlichen Verpackungen und mit unterschiedlichem Fruchtsaftgehalt (Eigene Analyse 2010)

Abb. 5.9 verdeutlicht noch einmal die bereits interpretierten Werte aus dem Koeffizienten-Block, die sich auch in der Zahlungsbereitschaft widerspiegeln. Verglichen mit Orangensaft in einem Tetra Pak Karton sind Probanden aus den Niederlanden mit 59 Eurocent bereit, eindeutig den höchsten Aufpreis für Orangensaft, der in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche verpackt ist, zu bezahlen. Generell spiegelt sich auch in der Zahlungsbereitschaft die relativ hohe Bedeutung der Verpackungsart bei den Niederländern wider, die auch für die Glasflaschen bereit sind, einen relativ hohen Preis zu bezahlen. Schwedische und deutsche Konsumenten würden mit 0,27 Euro und 0,26 Euro nur knapp die Hälfte dieses Aufpreises für eine biomasse-basierte Verpackung bezahlen. Weit weniger stark ausgeprägt ist die WTP für Orangensaft in Glasflaschen in den Niederlanden und noch geringer in Deutschland. Die geringste Preisdifferenz zwischen Orangensaft in biomasse-basierten Kunststoffflaschen und Orangensaft in Glasflaschen ist in Deutschland zu finden. Dies könnte daran liegen, dass in Deutschland Fruchtsaft in Glasflaschen eher in den Regalen des Einzelhandels zu finden sind, als z.B. in Schweden. Konsumenten dort scheinen also ihren Orangensaft vorwiegend im Tetra Pak Karton zu bevorzugen. Diese Vorliebe kann unter Umständen dadurch erklärt werden, dass der Tetra Pak

ursprünglich von Schweden entwickelt wurde und der Getränkekarton von dem gleichnamigen Unternehmen „Tetra Pak“ erstmals in den 50er Jahren vertrieben wurde (TETRA PAK INTERNATIONAL (Hrsg.) 2010). Dies könnte auch die deutlich höhere Zahlungsbereitschaft für diese Verpackungsart in diesem Land erklären.

Die WTP für das soeben beschriebene Produktattribut „Verpackungsart“ fällt im Vergleich zum Fruchtsaftgehalt allerdings eher moderat aus. Im Gegensatz zur Mehrpreisbereitschaft für die einzelnen Verpackungsarten, sind hier deutsche und insbesondere schwedische Probanden bereit, für hohe Fruchtsaftgehalte mehr zu bezahlen. Im Vergleich zu einem 20 %-igen, würden Schweden für einen Orangensaft mit 100 %-igen Fruchtgehalt 1,58 Euro mehr bezahlen. Bei den deutschen Konsumenten sind es immerhin noch 1,31 Euro.

5.5.3.2 Mobiltelefon mit einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse

Ähnlich wie beim Orangensaft soll in diesem Teil der Arbeit mithilfe eines Discrete-Choice-Experiments die relative Bedeutung des Produktattributs „biomasse-basierte Kunststoffschale“ eines Mobiltelefons⁴³ gegenüber anderen Attributen und deren Ausprägungen in vier Schritten untersucht werden.

Schritt 1: Auswahl des Produktes mit seinen Attributen und Ausprägungen

Ausgehend von der Annahme, dass Konsumenten für ein IT-Gerät in Verbindung mit (nachhaltigen) biomasse-basierten Produktattributen einen höheren Preis bezahlen würden, wurde an dieser Stelle ein Mobiltelefon als Produkt gewählt. Beispielsweise erwartete die FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE bereits 2005, dass sich High-Tech-Produkte in einer innovativen Verpackung aus biomasse-basierten Kunststoffen erfolgreich vermarkten lassen (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) 2005, S. 35). Das weltweit erste Mobiltelefon wurde bereits 1983 von Motorola auf den Markt gebracht (MOTOROLA (Hrsg.) 2008) und es hat sich mittlerweile in den in dieser Arbeit untersuchten Ländern eine dichte Marktdurchdringung⁴⁴ vollzogen. So stellt ein Mobiltelefon zwar kein „neues“ Produkt mehr dar, gilt allerdings durch immer wieder neue Produktentwicklungs- und -einführungsaktivitäten nach wie vor als „High-Tech-Produkt“, wenn beispielsweise Steve Jobs (Mitgründer des Computerkonzerns „Apple“) 2007 verkündete, mit dem „iPhone“ das Telefon neu erfinden zu wollen (CHRONIK VERLAG (Hrsg.) 2008, S. 9), was Apple mit den Smartphones sicher auch gelungen ist, wenn man sich deren weltweiten Erfolg und die sehr schnelle Marktdurchdringung betrachtet. Ein weiterer Grund für die Wahl dieses Produktes ist ein relativ hoher Bekanntheitsgrad bei Probanden aus allen Altersgruppen in den untersuchten Ländern.

Da zum Zeitpunkt der Datenerhebung Mitte 2008 Mobiltelefone mit einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse noch weitestgehend unbekannt waren, kann auch hier von einem Stated-Preference-Ansatz gesprochen werden, bei dem Konsumenten hypothetische Entscheidungen zwischen verschiedenen Produktalternativen fällen. Die technische Realisierung von biomasse-basierten Kunststoffgehäusen bei Mobiltelefonen war jedoch bereits seit einigen Jahren gegeben.

⁴³ Auch hier besteht nicht die Option einer beliebigen Teilbarkeit des Gutes „Mobiltelefon“ und es kann, charakteristisch für ein DCE, von diskreten Konsumentenentscheidungen ausgegangen werden (vgl. PUDNEY 1989, S. 93).

⁴⁴ Beispielsweise gab es bereits im Jahr 2005 in Deutschland 74 Millionen registrierte Mobiltelefone (AREADIGITAL (Hrsg.) 2005).

Neben Nokia (PRIYANKA 2008; NOKIA (Hrsg.) 2010a) beabsichtigte beispielsweise der japanische Elektronikkonzern NEC 2007, im Jahr 2008 mit der Massenproduktion von mit biomasse-basiertem Kunststoff verbauten Kunststoffteilen in Laptops, Mobiltelefonen sowie anderen mobilen Endgeräten zu beginnen. Vorteile erhoffte sich das Unternehmen u.a. dadurch, dass der auf Mais basierte Kunststoff die Hitze besonders effektiv ableitet und die Produkte ein geringeres Gewicht haben (LETSGOMOBILE (Hrsg.) 2007).

Im Gegensatz zu „Low-Involvement-Produkten“⁴⁵, wie dem Orangensaft aus Kapitel 5.5.3.1, wird davon ausgegangen, dass beim Kauf eines Mobiltelefons die sogenannte „Ich-Beteiligung“ bei der Produkt- bzw. Kaufentscheidung größer ist. Das Mobiltelefon sollte daher möglichst akkurat charakterisiert werden. Deshalb wurden nach intensiven Datenrecherchen Anfang 2008 zusätzlich Experteninterviews mit Angestellten des Mobiltelefon-Fachhandels durchgeführt. Ihr Expertenrat resultierte in einer, zumindest teilweisen, Neuordnung bzw. -einteilung der Attribute in die drei Kategorien, wie sie in Tab. 5.14 dargestellt sind. Die Kriterien, wie beispielshalber die Beeinflussbarkeit der Attribute, die bei der Auswahl der Produkteigenschaften beachtet werden sollten (s. Kapitel 4.2.2.2), wurden dabei berücksichtigt. Die einzelnen Kategorien beinhalteten schließlich die in Tab. 5.14 wiedergegebenen technischen Ausstattungsmerkmale und wurden so im Fragebogen (s. Anhang) unter Frage 9 angegeben:

Standardausstattung: Freisprechen, Wecker, Kalender und Adressbuch

Mittlere Ausstattung: Zusätzlich zur Standardausstattung, Radio, MP3-Player, Infrarotschnittstelle/Bluetooth und Digitalkamera

Gehobene Ausstattung: Zusätzlich zur mittleren Ausstattung, E-Mail, WLAN/GPS, Videotelefonie-fähig und Office-Anwendungen

Tab. 5.14: Attribute und Ausprägungen des Mobiltelefons
(Eigene Untersuchung 2008)

Eigenschaften	Ausprägungen
<i>Technische Ausstattung</i>	Standardausstattung; mittlere Ausstattung; gehobene Ausstattung
<i>Gehäuse eines Mobiltelefons</i>	Biomasse-basierter Kunststoff; Edelstahl; konventioneller Kunststoff
<i>Zuzahlungspreis</i>	Je Nation drei möglichst marktrealistische Preiskategorien D: 1,00 €; 24,95 €; 49,95 € NL: 0,00 €; 24,95 €; 49,95 € S¹: 10,00 SEK; 249,50 SEK; 499,50 SEK
¹ Umrechnungskurs am 15.Mai 2008: 1 € ≈ 9,32 SEK (EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.), 2009)	

Bei der Findung der Zuzahlungspreise des Mobiltelefons wurden in Deutschland die zum März 2008 aktuellen Zuzahlungspreise von T-Mobile, E-Plus und O2 (Deutsche Telekom (Hrsg.) 2008; E-Plus (Hrsg.) 2008 und Telefónica O2 Germany (Hrsg.) 2008) berücksichtigt. Daneben dienten Prospekte bzw. Handbücher namhafter Anbieter von Mobiltelefonen als Datengrundlage zur Findung der Zuzahlungspreise. Die Preise in den anderen drei Ländern wurden von den Projektpartnern Anfang bis Mitte 2008 ermittelt.

⁴⁵ Zur Vertiefung des „Involvement“-Begriffs siehe z.B. KOTLER et al. (2008, S. 261ff) oder BUSCH et al. (2008, S. 670ff)

Auch hier führt eine Steigerung des Preises, wie beim Orangensaft, zu einem niedrigeren Teilnutzenwert für die Konsumenten. Demgegenüber steigt der Teilnutzenwert bei der technischen Ausstattung von der Standardausstattung über die mittlere Ausstattung bis zur gehobenen Ausstattung stetig an. Bei der Einteilung der Gehäuse-Typen wurden die zwei häufigsten anzutreffenden Oberschalen-Materialien (Edelstahl und konventioneller Kunststoff), die zum Zeitpunkt der Datenerhebung auf dem Markt waren, berücksichtigt. Als dritte und letzte Eigenschaftsausprägung erhielt das Mobiltelefon ein Gehäuse aus biomasse-basiertem Kunststoff. Die Integration dieser letztgenannten Produkteigenschaft ist von besonderem Interesse für diese Untersuchung.

Schritt 2: Design-Erstellung

Mit den drei Eigenschaften (Preis, Gehäuse und technische Ausstattung) und ihren jeweils drei Eigenschaftsausprägungen lag ein symmetrisches Design für das Mobiltelefon zugrunde. Im Wesentlichen wurden auch bei diesem Produkt dieselben Kriterien wie bei der Design-Erstellung des Orangensafts berücksichtigt. Auch hier wurden die Choice-Sets manuell kombiniert, die sich aus einer reduzierten Teilmenge zusammensetzten. Es ergaben sich 81 Stimuli, wobei gleiche Stimuli wiederholt herangezogen wurden. Diese 81 Stimuli wurden in 27 Choice-Sets à 3 Stimuli unterteilt. Die drei Gehäusetypen wurden je 27-mal verwendet. Die Standardausstattung wurde 27-mal, die mittlere Ausstattung 30-mal und die gehobene Ausstattung 24-mal eingesetzt, wodurch sich eine annähernde Balance ergab. Um marktrealistische Produktalternativen bilden zu können, wurde der Zuzahlungspreis in Höhe von 1,- Euro in Deutschland (0,- Euro in NL und 10 SEK in Schweden) mit 45-mal doppelt so häufig verwendet wie die Zuzahlungspreise 24,95 Euro bzw. 49,95 Euro in Deutschland respektive 24,95 Euro und 49,95 Euro in den Niederlanden sowie 249,5 SEK und 499,5 SEK in Schweden. Bei der Zusammensetzung von Merkmalsausprägungen wurde außerdem darauf geachtet, dass sich realistische Objektkombinationen ergeben. Nicht sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten fanden also bei der Designerstellung keine Berücksichtigung. Ferner wurde das Kriterium der minimalen Überschneidungen teilweise verletzt, da bei der Erstellung des Designs einzelne Produktattribute direkt gegenübergestellt wurden.

Schritt 3: Erhebung der Daten

Auch hier wurden die Punkte beachtet, die schon bei der Erhebung der Daten beim Orangensaft angewandt wurden. Die 27 Choice-Sets des Mobiltelefons wurden randomisiert auf drei Fragebogen verteilt, so dass sich jeweils 9 Choice-Sets pro Untersuchungsperson ergaben. Die Choice-Sets wurden im Fragebogen in tabellarischer Form dargestellt, wobei in Abb. 5.10 drei Choice-Sets aus Deutschland exemplarisch aufgeführt sind.

Frage	Option A	Option B	Option C	Würden Sie es mit dem für Sie passenden Tarif wirklich kaufen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
1	Handyschale aus Bio.Kunststoff	Handyschale aus konventionellem Kunststoff	Handyschale aus Edelstahl	
	Gehobene Ausstattung	Gehobene Ausstattung	Gehobene Ausstattung	
	49,95 € Zuzahlung	49,95 € Zuzahlung	49,95 € Zuzahlung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frage	Option A	Option B	Option C	Würden Sie es mit dem für Sie passenden Tarif wirklich kaufen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
2	Handyschale aus konventionellem Kunststoff	Handyschale aus konventionellem Kunststoff	Handyschale aus konventionellem Kunststoff	
	Gehobene Ausstattung	Mittlere Ausstattung	Standardausstattung	
	49,95 € Zuzahlung	24,95 € Zuzahlung	1,- € Zuzahlung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frage	Option A	Option B	Option C	Würden Sie es mit dem für Sie passenden Tarif wirklich kaufen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
3	Handyschale aus Bio.Kunststoff	Handyschale aus konventionellem Kunststoff	Handyschale aus Edelstahl	
	Gehobene Ausstattung	Standardausstattung	Standardausstattung	
	24,95 € Zuzahlung	24,95 € Zuzahlung	24,95 € Zuzahlung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abb. 5.10: Beispiel für Choice-Sets beim Mobiltelefon in Deutschland (Eigene Darstellung 2008)

Wie schon beim Orangensaft kann eine notwendige Probandenanzahl von $N > 100$ als Richtwert dienen, um verlässliche Ergebnisse zu erhalten (URBAN 1993, S. 13). Sowohl für Deutschland ($N=289$), als auch für die Niederlande ($N=111$) und für Schweden ($N=126$) haben die Stichprobenumfänge diese Anzahl überschritten und es kann hier von aussagekräftigen Ergebnissen ausgegangen werden.

Schritt 4: Datenanalyse

Im Vergleich zum Orangensaft beantworteten die 526 Probanden aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden bei dem Mobiltelefon mit 4.518 Choice-Sets insgesamt knapp 100 Choice-Sets weniger. Bei je drei Stimuli pro Choice-Set ergaben dies 13.554 Beobachtungen, die in die Schätzung des Modells einfließen. Wie auch schon beim Orangensaft wurden aufgrund des internationalen Charakters der Untersuchung die Preise vereinheitlicht und die schwedische Krone in Euro umgerechnet. Die unabhängigen metrischen Variablen wurden zentriert.

Mithilfe der Statistiksoftware Stata wurde das konditionale Logit-Modell für das Mobiltelefon geschätzt. Die Schätzung des Modells mit allen drei Ländern resultierte in einem Pseudo- R^2 Wert in Höhe von 0,1296. Der LRT ergab für alle unabhängigen Experimentalvariablen statistisch signifikante Werte. Auch bei der Schätzung der Variablen für das Mobiltelefon stellte sich nach einem Hausman-Test heraus, dass sich die Wahrscheinlichkeitsrelationen zwischen den Alternativen nicht geändert haben und die IIA-Annahme bestätigt werden kann. Schließlich ergab eine Ausreißer-Diagnose keine Fälle, die aus der Modellschätzung entfernt werden müssen. Die Schätzergebnisse des konditionalen Logit-Modells für das Mobiltelefon über die drei Länder sind in Tab. 5.15 dargestellt. Qualitative unabhängige Variablen gingen als Dummy-Variablen in die Schätzung ein, wobei als Referenzwert bei den drei unterschiedlichen Gehäusetypen der konventionelle Kunststoff diente.

Tab. 5.15: Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland, die Niederlande und Schweden
(Eigene Analyse 2010)

	β-Koeffizient	SE	z-Wert	P> z 	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	1,7543 ²	0,0506 ²	34,69	0,000	1,6551 ²	1,8534 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	0,5507 ²	0,0523 ²	10,53	0,002	0,4481 ²	0,6532 ²
Preis	-0,0319 ²	0,0015 ²	-21,87	0,000	-0,0348 ²	-0,0290 ²
Technische Ausstattung	0,0156 ²	0,0009 ²	16,93	0,000	0,0138 ²	0,0174 ²

Anzahl der Beobachtungen: 13.554; Prob > chi²: 0,0000; Log likelihood = -6589,5206; Pseudo-R²: 0,1296

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Bei Betrachtung der Ergebnisse in Tab. 5.15 ist zu erkennen, dass alle geschätzten Koeffizienten (hoch-) signifikant (s. $P > |z|$) sind. Die z-Werte deuten darüber hinaus auf eine verlässliche Schätzung hin. Die Vorzeichen der Koeffizienten entsprechen grundsätzlich den Erwartungen. Eine Entscheidung für das Produkt ist umso wahrscheinlicher, je höher die technische Ausstattung ist und je niedriger der Preis ausfällt. Gegenüber dem konventionellen Kunststoffgehäuse als Referenzwert, deuten die beiden positiven Koeffizienten bei dem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse und dem Gehäuse aus Edelstahl auf einen höheren Nutzen dieser Materialien für den Verbraucher hin.

Nach Schätzung des Gesamtmodells mit allen drei Ländern, sind in den folgenden drei Tabellen (Tab. 5.16, Tab. 5.17 und Tab. 5.18) die Schätzergebnisse für Deutschland, die Niederlande und Schweden separat dargestellt. Ein jeweils durchgeführter Hausman-Test ergab keine Hinweise auf eine Verletzung der IIA. Ferner ergab der LRT bei allen Variablen signifikante Werte.

Tab. 5.16: Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	1,5580 ²	0,0674 ²	23,13	0,000	1,4260 ²	1,6900 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	0,6519 ²	0,0693 ²	9,41	0,000	0,5161 ²	0,7876 ²
Preis	-0,0342 ²	0,0020 ²	-17,42	0,000	-0,0381 ²	-0,0304 ²
Technische Ausstattung	0,0172 ²	0,0012 ²	13,94	0,000	0,0148 ²	0,0197 ²

Anzahl der Beobachtungen: 7.533; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -3722,2794; Pseudo-R²: 0,1121

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.17: Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für die Niederlande
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	1,9346 ²	0,1090 ²	17,75	0,000	1,7210 ²	2,1482 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	0,3023 ²	0,1134 ²	2,67	0,008	0,0801 ²	0,5245 ²
Preis	-0,0307 ²	0,0033 ²	-9,26	0,000	-0,0372 ²	-0,0242 ²
Technische Ausstattung	0,0117 ²	0,0020 ²	5,96	0,000	0,0078 ²	0,0155 ²

Anzahl der Beobachtungen: 2.862; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -1368,5452; Pseudo-R²: 0,1546

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.18: Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Schweden
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	2,0757 ²	0,1089 ²	19,05	0,000	1,8622 ²	2,2892 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	0,5180 ²	0,1137 ²	4,56	0,000	0,2952 ²	0,7407 ²
Preis	-0,0292 ²	0,0030 ²	-9,89	0,000	-0,0350 ²	-0,0234 ²
Technische Ausstattung	0,0159 ²	0,0020 ²	7,99	0,000	0,0120 ²	0,0198 ²

Anzahl der Beobachtungen: 3.132; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -1454,9254; Pseudo-R²: 0,1689

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Ähnlich wie die Gesamtbetrachtung aller drei Länder zusammen (s. Tab. 5.15), ergab die Schätzung der einzelnen Länder (s. Tab. 5.16 - Tab. 5.18) Koeffizienten mit gleichen Vorzeichen und können gleichermaßen interpretiert werden. Die Gütemaße P>|z| deuten auf Signifikanz der einzelnen Koeffizienten hin. Darüberhinaus sind die z-Werte durchgängig über „2“ und es kann daher von einer verlässlichen Schätzung ausgegangen werden.

Wie bereits beim Orangensaft dargestellt, kann mit den Ergebnissen der Modellschätzung die Zahlungsbereitschaft für die verschiedenen Attribute des Mobiltelefons berechnet werden. Diese Berechnung wurde zum einen für die einzelnen Gehäusetyper durchgeführt und zum anderen für die unterschiedlichen Ausstattungsvarianten (s. Abb. 5.11).

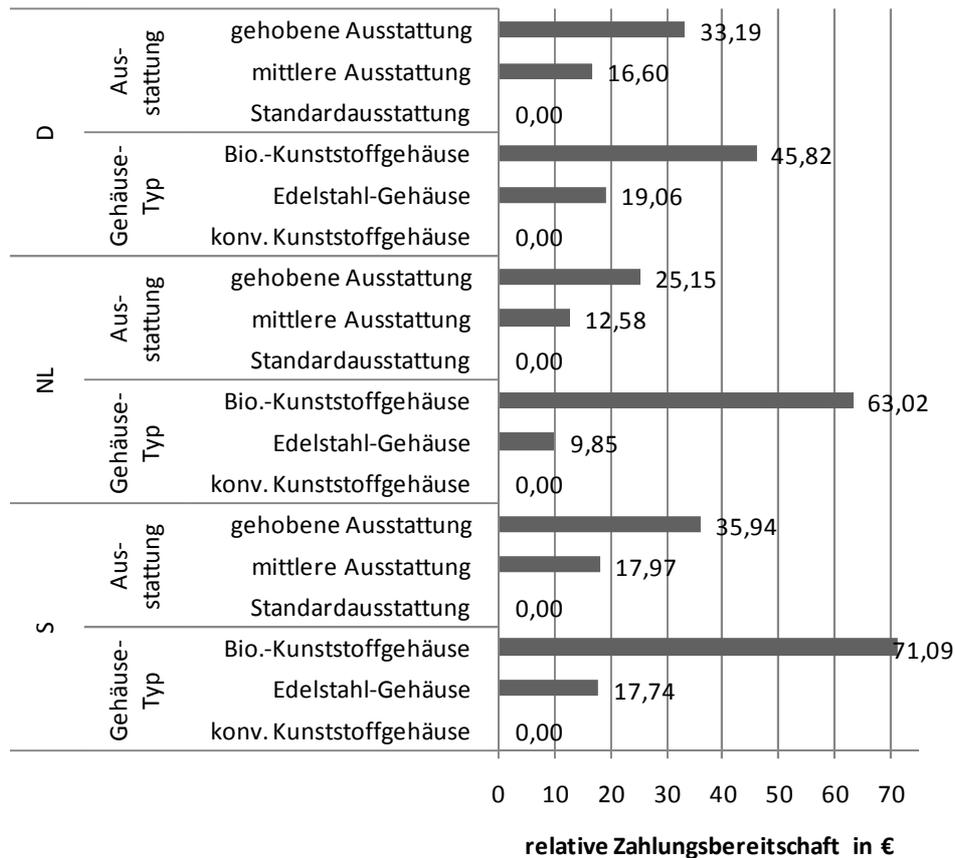


Abb. 5.11: Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Mobiltelefone in unterschiedlichen Gehäusen und mit unterschiedlicher Ausstattung (Eigene Analyse 2010)

In Abb. 5.11 ist bei dem Produktmerkmal „technische Ausstattung“ in allen drei Ländern deutlich zu erkennen, dass die Zahlungsbereitschaft von der Standardausstattung über die mittlere Ausstattung bis hin zur gehobenen Ausstattung zunimmt. Im Vergleich zum Referenzwert „Standardausstattung“ sind Konsumenten aus Schweden und Deutschland bereit, etwa 36 Euro bzw. ca. 33 Euro, mehr für ein Mobiltelefon mit einer gehobenen Ausstattung zu bezahlen. Bei den Niederländern beträgt die Mehrpreisbereitschaft ca. 25 Euro.

Erstaunlicherweise ist die Mehrpreisbereitschaft für die Eigenschaftsausprägung „biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse“ bei den Gehäusetypen außerordentlich hoch. Im Vergleich zu einem Mobiltelefon mit konventionellem Kunststoffgehäuse zeichnen sich besonders Probanden aus Schweden (>70 Euro) und den Niederlanden (>60 Euro) durch eine sehr hohe WTP aus. Es ist anzunehmen, dass diese Ergebnisse die Realität nicht vollständig widerspiegeln und sich die Probanden hinsichtlich ihrer Mehrpreisbereitschaft für ein Mobiltelefon mit biomasse-basiertem Kunststoffgehäuse überschätzten. Insbesondere der Vergleich zur Zahlungsbereitschaft für ein Mobiltelefon in einem Edelstahl-Gehäuse und noch viel mehr die geringere Zahlungsbereitschaft für gehobene technische Ausstattungsvarianten erhärten diese Annahme.

Diese Überschätzung könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Choice-Sets über das Mobiltelefon am Ende des Fragebogens angeordnet waren und die Probanden bereits stark von biomasse-basierten Produkteigenschaften „suggeriert“ respektive sensibilisiert waren. Ein weiterer Grund könnte gewesen

sein, dass die Zuzahlungspreise beim Mobiltelefon nicht die „wahre“ WTP der Konsumenten widerspiegelt haben und etwa ein entsprechender Vertrag, der bspw. Freiminuten oder den Monatsgrundpreis regelt, von größerem Interesse gewesen wäre.

Um dieser Frage nachzugehen, wurden Ende 2010 Experteninterviews mit Angestellten des Mobiltelefon-Fachhandels in Deutschland durchgeführt. Tatsächlich scheinen biomasse-basierte Produktattribute bislang nur bei sehr wenigen Kunden eine Rolle zu spielen. In den meisten Fällen hatten die befragten Händler erst gar kein Mobiltelefon mit biomasse-basiertem Kunststoffgehäuse in ihren Verkaufsstätten ausgestellt und hätten es auf Wunsch erst bestellen müssen. Oftmals wurde von den Händlern ein Mobiltelefon mit umweltfreundlichen Eigenschaften, wie bspw. niedrigem Stromverbrauch, assoziiert. Diese wurden für ähnliche Preise angeboten wie konventionelle Mobiltelefone mit vergleichbaren Features. Auch bei Internet-Recherchen konnte ermittelt werden, dass Mobiltelefone mit einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse den „ökologisch nachhaltigen“ Mobiltelefonen zugeordnet werden, wobei von Seiten der Produzenten ein Trend zu Gehäusen aus recycelten Materialien beobachtbar ist (z.B. SONY ERICSSON (Hrsg.) 2009 oder NOKIA (Hrsg.) 2010b). Es konnte also nicht ermittelt werden, dass tatsächlich eine erhöhte Mehrpreisbereitschaft für Mobiltelefone mit biomasse-basierten Kunststoffgehäusen besteht. Zum einen lag dies daran, dass es aktuell fast keine entsprechenden Produkte auf dem Markt gibt. Zum anderen lag es daran, dass bei den genannten „ökologischen nachhaltigen“ Mobiltelefonen neben dem Gehäuse weitere Produkteigenschaften, wie bspw. die Energieeffizienz, eine Rolle spielen und eine spezielle Betrachtung des biomasse-basierten Kunststoffgehäuses nicht möglich war.

Obleich davon auszugehen ist, dass Probanden aus den drei Ländern ihre Zahlungsbereitschaft für ein Mobiltelefon mit biomasse-basiertem Gehäuse überschätzen, können doch Tendenzen aus den erzielten Ergebnissen ausgemacht werden: befragte Verbraucher aus den drei Ländern akzeptieren biomasse-basierte Mobiltelefon-Gehäuse und sind bereit, einen Aufpreis für diese Eigenschaftsausprägung zu bezahlen. Darüber hinaus kann festgestellt werden, dass insbesondere schwedische und niederländische Verbraucher die höchste Zahlungsbereitschaft für diese Produkteigenschaft in den drei untersuchten Ländern aufweisen.

5.5.3.3 Klassifizierung des Samples durch die Latent-Class-Analyse

In den nun folgenden Kapiteln sollen auf Basis der Auswahlentscheidungen im Rahmen des Discrete-Choice-Experiments Personen mithilfe einer Latent-Class-Analyse in möglichst homogene Klassen eingeteilt werden und diejenigen Faktoren gefunden werden, die die Kaufbereitschaft von Orangensaft und Mobiltelefonen beeinflussen. Die Grundlagen zu diesem Verfahren sind in Kap. 4.2.2.5.4 näher erläutert.

5.5.3.3.1 Latent-Class-Modell für den Orangensaft und das Mobiltelefon

Bei der LCA sind die Segmente latent und die Segmentzugehörigkeit eines Konsumenten ist nicht beobachtbar. Diese ergibt sich erst aus Variablen, die zur Segmentierung herangezogen werden, wie beispielsweise die Einstellung zu einer bestimmten Thematik oder soziodemographische Variablen (vgl. CHRISTOPH 2007, S. 151f). In Abb. 5.12 sind die Determinanten bzgl. der Segmentzugehörigkeit des LC-Modells für den Orangensaft und das Mobiltelefon dargestellt. Die in grau unterlegten

Variablen sind beobachtbar, während die weiß unterlegten unbeobachtbare bzw. latente Konstrukte darstellen. Die beobachtbaren stehen dabei mit den latenten Variablen in Beziehung und haben Einfluss auf die Zugehörigkeit von Personen zu bestimmten Segmenten.

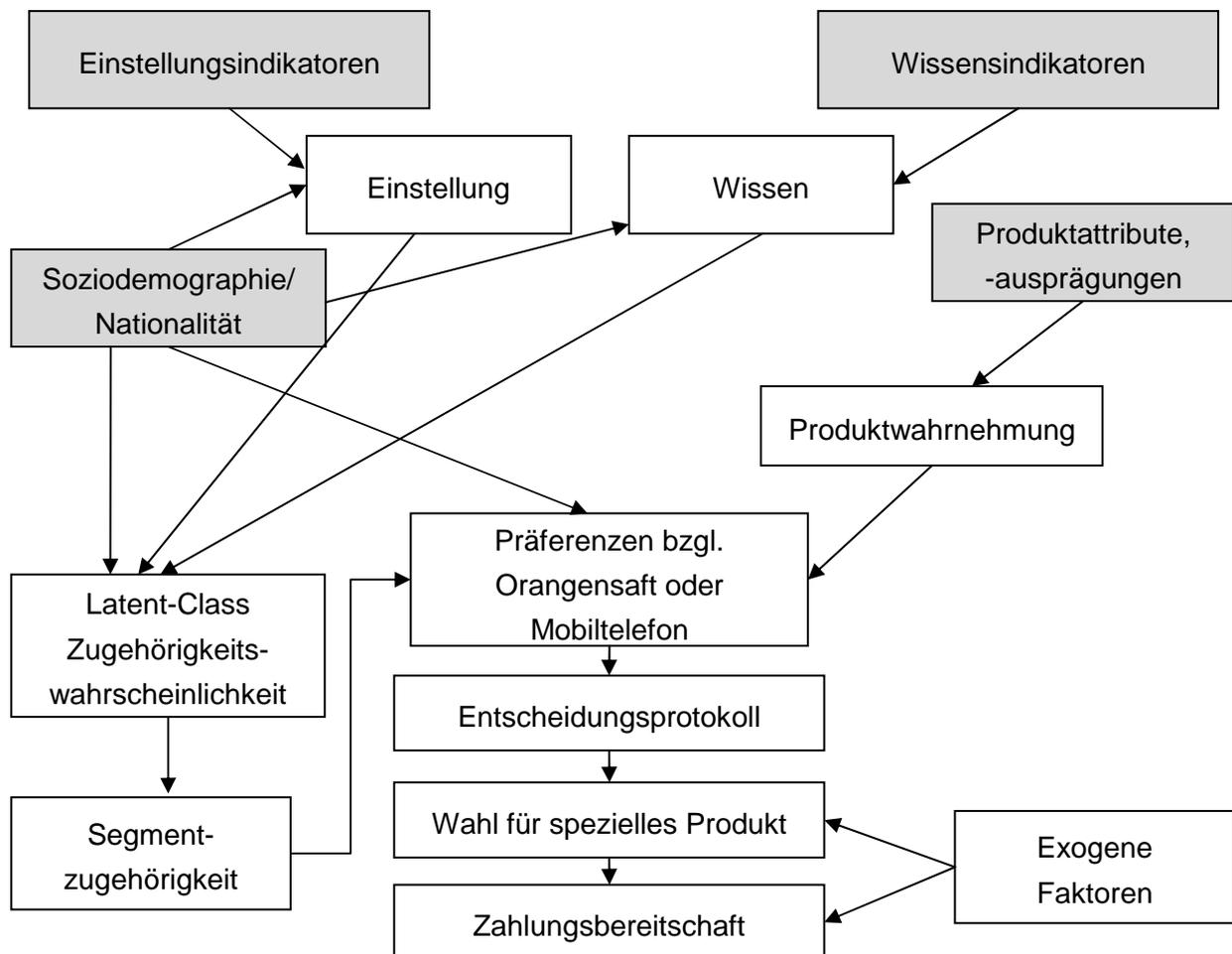


Abb. 5.12: Determinanten der Segmentzugehörigkeit bei dem LC-Modell für Orangensaft und ein Mobiltelefon
(Eigene Darstellung modifiziert nach CHRISTOPH (2007, S. 150) und BOXALL & ADAMOWICZ (2002, S. 427))

Im Rahmen des Modells (s. Abb. 5.12) sind die beobachtbaren Einstellungs- und Wissensindikatoren mit dem latenten Einstellungs- oder Wissenskonstrukt verbunden. Zusammen mit soziodemographischen respektive nationalen Merkmalen beeinflussen sie die Zugehörigkeitswahrscheinlichkeit einer Person zu einem oder mehreren Segment(en). Diese Wahrscheinlichkeiten bzw. dann die Segmentzugehörigkeit kann über die Homogenität von Präferenzen innerhalb einer Gruppe bestimmt werden. Über die produktspezifischen Variablen (Produktattribute und deren Wahrnehmung durch die betrachtete Person) werden darüber hinaus diejenigen Präferenzen bestimmt, die die Produktwahl beeinflussen. In das Entscheidungsprotokoll fließen die Präferenzen bzgl. des Orangensafts bzw. des Mobiltelefons. Die Ergebnisse des Modells resultieren in Wahl-Wahrscheinlichkeiten, bei denen ein Orangensaft bzw. ein Mobiltelefon aus den verfügbaren Wahlmöglichkeiten an Orangensäften bzw. Mobiltelefonen gewählt wird. Aus diesen kann die Zahlungsbereitschaft für das jeweilige Produkt berechnet werden. Darüber hinaus könnten exogene Faktoren wie bspw. die Nicht-Verfügbarkeit von bestimmten Orangensäften bzw.

Mobiltelefonen in Einkaufsstätten oder andere Marktbeschränkungen/-bedingungen (bzw. beim Ausfüllen des Fragebogens die Beeinflussung des Probanden durch andere Personen) Einfluss auf die Wahl und daraus abgeleitet, Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft für diese Produkte haben (vgl. CHRISTOPH 2007, S. 150f; BOXALL & ADAMOWICZ 2002, S. 421ff).

5.5.3.3.2 Anwendung der Latent-Class-Analyse für Orangensaft

Zur Berechnung der LCA mit dem Datensatz dieser Arbeit wurde die Software „Latent Gold ® 4.5“ verwendet, die auf einem Maximum Likelihood Algorithmus basiert (STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) 2003a). Mithilfe eines Bootstrap-Verfahrens wurden dabei 1.000 Stichproben gezogen. Für die Anwendung der LCA in dieser Arbeit wurden diejenigen Variablen (s. Kap. 5.4) in das Modell integriert, die einen Erklärungsbeitrag respektive eine signifikante bzw. modellverbessernde Wirkung zur Erklärung der Klassenzugehörigkeiten aufweisen (vgl. CHRISTOPH 2007, S. 157).

Zur Eruierung der geeigneten Segmentzahl (vgl. Kapitel 4.2.2.5.4) wurden im Rahmen dieser Arbeit die „Log Likelihood at convergence“ (LL), das „Akaike Informationskriterium“ (AIC), das „Bayesische Informationskriterium“ (BIC) sowie das Konsistente Bayesianische Informationskriterium (CAIC) betrachtet. Die Schätzungen⁴⁶ wurden für sechs Segmente durchgeführt. In Tab. 5.19 sind deren Prüfmaße dargestellt.

Tab. 5.19: Prüfmaße zur Findung der adäquaten Clusterzahl – Orangensaft
(Eigene Analyse 2010)

Anzahl der Cluster	LL	BIC (LL)	AIC (LL)	CAIC (LL)
1 Cluster	-3017,4896	6059,5473	6042,9792	6063,5473
2 Cluster	-2602,9555	5322,6096	5243,9109	5341,6096
3 Cluster	-2340,3900	4889,6093	4748,7801	4923,6093
4 Cluster	-2269,2719	4839,5036	4636,5438	4888,5036
5 Cluster	-2197,1269	4787,3442	4522,2538	4851,3442
6 Cluster	-2141,6217	4768,4644	4441,2434	4847,4644

Idealerweise ergibt sich die optimale Segmentzahl bei der LCA dann, wenn die Werte der Informationskriterien ihren kleinsten Wert erreichen. Wie jedoch in Tab. 5.19 zu sehen ist, kann mithilfe dieser Prüfmaße bzw. Informationskriterien keine adäquate Segmentzahl gefunden werden, da bis einschließlich der 6-Cluster-Lösung die Werte sinken. Wie bereits in Kapitel 4.2.2.5.4 beschrieben, wird daher die Anzahl an Segmenten unabhängig von den Werten der Informationskriterien bestimmt. Als beste Lösung erwies sich dabei eine 4-Cluster-Lösung, da durch sie die Daten am besten beschrieben und interpretiert werden können (vgl. BOERS & REINEKE 2007, S. 112).

⁴⁶ Vor der Schätzung des Modells mit den Kovariablen wurde eine Schätzung nur mit den Experimentalvariablen durchgeführt, um die Schätzwerte der Software Stata und LatentGold miteinander zu vergleichen. Als Ergebnis zeigten sich ähnliche Prüfwerte bzw. Koeffizienten wie bei der DCE in Kapitel 5.5.3.1. Mit einem Wert von 0,272 bei dem Bestimmtheitsmaß R^2 verbessert sich die Modellgüte bei der Schätzung der LCA mit der Software LatentGold etwas. Der Wert für die Koeffizienten „Preis“ von -2,3265 und für den „Fruchtgehalt“ von 0,0514 zeigen dieselben Tendenzen. Mit der biomasse-basierten Kunststoffflasche als Referenzwert (Dummy-kodierte Schätzung) zeigt sich für die kategoriale Variablen Tetra Pak (-0,6907) und Glasflasche (-0,4630) ein ähnliches Bild.

In Tab. 5.20 sind die Ergebnisse der 4-Segment-LCA dargestellt, wobei nur Variablen mit signifikanten Einflussfaktoren näher betrachtet und aufgeführt sind. Das Modell wurde effektkodiert⁴⁷ geschätzt.

Wie in Tab. 5.20 zu sehen ist, wurden insgesamt 462 Personen bei der Schätzung berücksichtigt. Bei der Betrachtung der Segmente fällt eine ungleichmäßige Verteilung der Segmentgrößen auf. Insbesondere das erste Segment zählt 213 Personen und beinhaltet fast die Hälfte (46,1 %) aller Probanden. Das zweite Segment umfasst 27,5 % (N=127) aller Befragten und in Segment 3 fallen 82 Probanden (17,8 %). Segment 4 ist deutlich am kleinsten und zählt weniger als 10 % (N=40) aller Befragten.

Die z-Werte geben an, ob die jeweilige Variable einen signifikanten Einfluss auf die Clusterzugehörigkeit hat. VERMUNT & MAGIDSON (2005, S. 210) nennen bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % einen z-Wert von <2 als nicht signifikant. Die p-Werte geben Auskunft über Parameterdifferenzen zwischen den einzelnen Segmenten. Bei einem p Wert von $<0,05$ deuten die Variablen auf einen signifikanten und bei einem Wert von $<0,1$ auf einen schwach signifikanten Einfluss hin, der sich auf eine Unterscheidung der Klassen bezieht (vgl. PETZOLDT et al. 2007, S. 7). Ergibt sich also bei einer Variablen ein p-Wert größer als die Irrtumswahrscheinlichkeit, deutet dies darauf hin, dass alle Segmente bis zu einem gewissen Grad dieselbe Ausprägungstendenz aufweisen (vgl. VERMUNT & MAGIDSON 2005, S. 209). Generell weisen die in Tab. 5.20 aufgeführten p-Werte signifikante Werte auf. Lediglich der p-Wert für die Variable „Wissensniveau“ ist etwas höher, diese Variable wurde aber mit einem zureichenden p-Wert von 0,098 in dem Modell belassen. Die Beta-Koeffizienten (Koef.) für die einzelnen Variablen sind Maßzahlen für den Einfluss dieser Variablen auf die Bewertung der Verbraucher des Samples. Für Beta gilt dabei: je höher der Betrag des Wertes der Koeffizienten ist, desto mehr werden die Segmente durch die jeweiligen Variablen beeinflusst und vice versa. Ein positiver Wert zeigt die Präferenz der Mitglieder des jeweiligen Segments für eine Variable an. Bei einem negativen Wert sinkt die Präferenz der Konsumenten in Abhängigkeit von der jeweiligen Variablen (vgl. VERMUNT & MAGIDSON 2005, S. 209).

⁴⁷ Neben der Dummy- und der Kontrast-Kodierung ist die Effekt-Kodierung das dritte Kodierungs-Verfahren, das bei Analysen mit kategorialen Variable zum Einsatz kommt. Kurz erläutert werden bei der Nutzung der Effekt-Kodierung die Abweichungen zwischen dem Mittelwert in der jeweiligen Kategorie und dem Mittelwert aller Kategorien berücksichtigt. Für nähere Informationen bzgl. Kodierungs-Verfahren siehe z.B. URBAN & MAYERL (2008, S. 279).

Tab. 5.20: 4-Segment LCA für den Orangensaft
(Eigene Analyse 2010)

Segmentbezeichnung	Segment 1		Segment 2		Segment 3		Segment 4		p-Wert
	LOHAS		Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer		Tetra Pak bevorzugende Egoisten		Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend		
Gruppengröße (n)	213 (46,1%)		127 (27,5%)		82 (17,8%)		40 (8,7%)		
Relative Wichtigkeit der Experimentalvariablen (%)									
Verpackung	12,4		18,2		17,6		26,3		
Preis	44,2		42,7		46,1		42,9		
Fruchtgehalt	43,4		39,2		36,3		30,8		
Experimentalvariablen	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	
Verpackung	0,000								
Bio.-Kunststoffflasche	1,779	14,535	-0,455	-4,787	-0,650	-4,867	2,017	10,174	
Tetra Pak	-0,709	-7,859	-0,943	-9,392	1,511	12,125	-1,246	-5,122	
Glasflasche	-1,070	-9,261	1,399	15,925	-0,862	-6,304	-0,771	-3,782	
Preis	0,000								
	-6,425	-13,003	-3,461	-9,326	-3,914	-9,540	-3,311	-5,562	
Fruchtgehalt	0,000								
	0,124	15,987	0,063	19,328	0,061	14,678	0,047	8,250	
Kovariaten/Faktoren									
Einstellung Umweltschutz („Umweltschutz ist ein wichtiges Thema.“)	0,081								
	0,583	2,486	-0,114	-0,437	0,204	0,769	-0,673	-1,624	
Einstellung Nachhaltigkeit („Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.“)	0,039								
	-0,314	-1,486	0,204	0,836	-0,593	-2,633	0,703	1,611	
Einstellung Regionales Einkaufen („Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.“)	0,035								
	0,003	0,031	0,318	2,786	-0,195	-1,506	-0,126	-0,718	
Einstellung Gesundheit („Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.“)	0,051								
	0,168	2,046	-0,131	-1,443	-0,111	-1,082	0,074	0,523	
Wissensniveau (eingeteilt in unterdurchschnittliches, durchschnittliches und überdurchschnittliches Wissen, s. Kap. 5.4.2.3)	0,098								
Unterdurchschnittliches Wissen	-0,583	-1,356	-0,345	-0,793	-0,325	-0,732	1,252	2,009	
Durchschnittliches Wissen	-0,357	-0,842	-0,456	-1,066	-0,449	-1,028	1,263	1,022	
Überdurchschnittliches Wissen	0,940	2,133	0,801	0,962	0,774	0,918	-2,515	-1,024	
Land	0,000								
Deutschland	-0,351	-2,540	0,497	3,129	0,254	1,334	-0,400	-1,722	
Niederlande	0,320	1,978	0,447	2,294	-0,992	-3,594	0,225	0,922	
Schweden	0,031	0,198	-0,944	-4,357	0,738	3,565	0,175	0,728	

Segment 1: LOHAS

Bei Betrachtung der relativen Wichtigkeiten der Produktattribute fällt auf, dass Angehörige dieses Segments im Vergleich zu Angehörigen der anderen drei Segmente, insbesondere dem Fruchtgehalt die höchste Bedeutung bei der Präferenzbildung beimessen und dieser für Segment 1 als bedeutender Produktqualitäts-Indikator interpretiert werden kann. Im Vergleich zu den anderen Klassen ist der prozentuale Wert beim Fruchtgehalt in Segment 1 am höchsten ausgeprägt. Etwas wichtiger als der Fruchtgehalt ist der Preis, der bei allen vier Segmenten fast die Hälfte der relativen Wichtigkeit erreicht. Verglichen mit den anderen Gruppen ist allerdings zu erkennen, dass speziell für die

LOHAS⁴⁸ der Fruchtgehalt fast genauso wichtig ist wie der Preis. Mit großem Abstand folgt die Art der Verpackung. Verglichen mit den anderen Clustern wird diese Variable von Zugehörigen des ersten Segments als am wenigsten wichtig angesehen.

Bezüglich der Verpackungsart ist zu erkennen, dass Angehörige dieses Segments von allen drei Ausprägungen beeinflusst werden, wobei diese eine deutliche Präferenz für biomasse-basierte Plastikflaschen zeigen. Wie zu erwarten, besteht eine negative Beziehung zwischen Preis und den Präferenzbeurteilungen der Mitglieder dieses Segments. Diese Tendenz kann bei allen vier Clustern beobachtet werden und bestätigt die a priori Erwartungen. Hinsichtlich des Fruchtgehalts zeigt sich, dass für Angehörige dieser Gruppe die Präferenz für Orangensaft in Abhängigkeit vom Fruchtgehalt steigt und diese davon, im direkten Vergleich aller vier Gruppen, am stärksten positiv beeinflusst werden.

Bei Betrachtung der Kovariaten, die einen z-Wert >2 haben, weisen die Variablen über die Einstellung zum Umweltschutz und über die Einstellung zur Gesundheit positive Beta-Koeffizienten für dieses Segment auf. Dies deutet darauf hin, in dieser Gruppe am wahrscheinlichsten Konsumenten zu finden, die eine überdurchschnittlich positive Einstellung gegenüber der Umwelt haben (Beta-Koeffizient von 0,583). Ihre Einschätzung, sich gesund zu ernähren, ist signifikant und am stärksten von den vier Gruppen ausgeprägt. Offensichtlich achtet diese Gruppe verstärkt auf ihre Gesundheit.

Zudem sind in dieser Gruppe Konsumenten anzutreffen, bei denen die Wahrscheinlichkeit erhöht ist, relativ viel über biomasse-basierte Produkte zu wissen.

Schließlich kann festgestellt werden, dass Niederländer wahrscheinlicher zu diesem Segment gehören als Deutsche. Der niedrige z-Wert für die Schweden deutet darauf hin, dass diese Ländervariable keinen signifikanten Einfluss auf die Clusterzugehörigkeit hat.

Da Zugehörige dieser Gruppe einen hohen Fruchtgehalt präferieren, eine positive Einstellung gegenüber der Umwelt haben und auf ihre Gesundheit achten, wurde für dieses Segment der Name „LOHAS“ gewählt, da Angehörige dieser Gruppe wesentliche Kriterien dieses Konsumententyps erfüllen. Angehörige dieser Gruppe legen zwar die geringste Wichtigkeit auf die Verpackung, tendieren allerdings bei der Wahl zwischen den drei Verpackungsarten zu den biomasse-basierten Kunststoffflaschen. Dies unterstreicht zusätzlich ihr Interesse für umweltgerechtes und nachhaltiges Konsumverhalten.

Segment 2: Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer

Für Cluster 2 ergeben sich ähnliche Wichtigkeitsverteilungen wie für die erste Klasse. Allerdings empfinden deren Mitglieder im Vergleich dazu den Fruchtgehalt weniger wichtig und legen deutlich mehr Wert auf die Verpackungsart.

⁴⁸ LOHAS steht dabei als Akronym für "Lifestyle of Health and Sustainability". Haushalte bzw. Angehörige dieser Gruppe wollen durch ihr verantwortungsbewusstes Einkaufsverhalten Nachhaltigkeit und ihre Gesundheit fördern (BAUMBACH 2007, S. 123). Obgleich laut Andreas Krämer (Rewe-Pressesprecher), (GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (Hrsg.) 2009, S. 23 oder BRILMAYER (2009) die LOHAS eine sehr heterogene Kundengruppe darstellen, die für den Handel nur schwer zu fassen ist, gehört laut einer Studie des Informations- und Medienunternehmens Nielsen bereits jeder Dritte zu den Einkäufern, die sich öfters für „gute“ Produktalternativen entscheiden (WILHELM 2008, S. 19). BRILMAYER (2009) geht von ca. 15 % der deutschen Bevölkerung aus, sieht allerdings mittelfristig ein Drittel bzw. die Hälfte aller Deutschen als Angehörige dieser Gruppe. Die GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (2009, S. 23) zählt 10 % der Deutschen zu der „LOHAS-Kerngruppe“ und weitere knapp 13 % zur „LOHAS-Randgruppe“. Weltweit schwankt die Bedeutung dieser Konsumentengruppe zwischen 6 % und 36 %.

Dabei wird allein in dieser zweiten Gruppe der Glasflasche ein positiver Nutzen beigemessen. Im Hinblick auf den Preis weisen Mitglieder dieser Gruppe eine deutlich geringere Preissensitivität auf als Angehörige von Cluster 1, wobei aber auch hier die Präferenz in Abhängigkeit von einem steigenden Preis sinkt. Angehörige dieser Gruppe legen im Vergleich zu den anderen Gruppen am zweitstärksten Wert auf den Fruchtgehalt des Orangensafts, wobei der Beta-Wert mit 0,063 nur halb so groß ist wie der im ersten Cluster.

In Bezug auf die regionale Herkunft der Produkte ist einzig in dieser Gruppe ein z-Wert, der größer als 2 ist, zu finden. Mit einem entsprechend hohen Beta-Koeffizienten von 0,318 deutet dies darauf hin, dass Konsumenten in dieser Gruppe häufiger Produkte kaufen, die in der Region produziert werden.

Für alle drei Nationen deuten die relativ hohen z-Werte auf einen signifikanten Einfluss hin. Dabei sind in diesem Segment insbesondere Deutsche und Niederländer vertreten. Dass die Wahrscheinlichkeit, keine Schweden in dieser Gruppe vorzufinden, relativ hoch ist, kann dadurch erklärt werden, dass Konsumenten in Schweden Saft generell im Tetra Pak Karton bevorzugen. Ähnliche nationale Vorlieben für bestimmte Saft-Verpackungen, bspw. in Polen oder Großbritannien, beschreibt auch SPARKE (2008, S. 227f) in seiner Dissertation.

Diese Gruppe setzt sich aus Verbrauchern zusammen, die Glasflaschen als Verpackungsvariante bevorzugen. Bei einer alleinigen Auswahl zwischen einer konventionellen Kunststoffflasche und einer biomasse-basierten Kunststoffflasche würden sie allerdings zu der letztgenannten tendieren. Aufgrund der Tatsache, dass Angehörige dieser Gruppe zudem verhältnismäßig stark regionale Produkte präferieren, wurde dieses Segment mit den Schlagworten „Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer“ charakterisiert.

Segment 3: Tetra Pak bevorzugende Egoisten

Obleich für Angehörige aller Cluster der Preis für Orangensaft das wichtigste Kriterium darstellt, ist diese Neigung insbesondere bei Mitgliedern des dritten Segments am stärksten ausgeprägt. Die relative Wichtigkeit für die Verpackungsart und für den Fruchtgehalt befindet sich im Vergleich zu den übrigen Segmenten im Mittelfeld.

Im Hinblick auf die Verpackungsart wird von Respondenten des dritten Clusters die stärkste Präferenz für den Tetra Pak Karton genannt. Den biomasse-basierten Kunststoffflaschen und Glasflaschen hingegen wird eine negative Präferenz zugesprochen. Außerdem weisen Angehörige dieser Gruppe die zweitgrößte Preissensitivität aller Segmente auf.

Von allen relevanten Kovariaten erreicht nur die Einstellung zur Nachhaltigkeit mit einem Wert von 2,633 einen z-Wert von >2 . Die negative Einstellung zur Nachhaltigkeit der Mitglieder dieses Segments wird durch den negativen Beta-Koeffizienten in Höhe von -0,593 ausgewiesen. Das Wohlergehen nachfolgender Generationen scheint Angehörigen dieser Gruppe daher nicht sehr wichtig zu sein.

Hinsichtlich der nationalen Kovariate kann bei Konsumenten aus den Niederlanden ein negativer z-Wert bzw. ein negativer Beta-Koeffizient festgestellt werden. Daraus kann geschlossen werden, dass die Wahrscheinlichkeit bei niederländischen Verbrauchern, diesem Segment anzugehören, am niedrigsten ist und diese am unwahrscheinlichsten zu dieser Gruppe gehören. Dagegen weisen mit einem positiven Beta-Wert schwedische Verbraucher auf Gruppenzugehörigkeit hin. Dies kann mit

der bereits in Cluster 2 beschriebenen nationalen Verpackungskultur zugunsten des Tetra Pak Kartons erklärt werden.

Dieses Cluster wird gebildet von Konsumenten, für die der Preis im Verhältnis zu den anderen Gruppen die höchste Wichtigkeit darstellt und die eine relativ hohe Preissensitivität aufweisen. Zugunsten von Tetra Pak Kartons ist eine klare Ablehnung von biomasse-basierten Kunststoffflaschen und insbesondere von Glasflaschen auffällig. Da zusätzlich ein negativer Beta-Koeffizient bei nachhaltigen Aspekten beobachtet werden kann, wird diese Gruppe unter dem Namen „Tetra Pak bevorzugende Egoisten“ zusammengefasst.

Segment 4: Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend

Wie in den anderen Segmenten ist auch für Mitglieder der vierten Klasse der Preis am wichtigsten. Im Vergleich zum ersten Segment verschieben sich allerdings die Wichtigkeitsprioritäten. Angehörige des vierten Segments legen den verhältnismäßig höchsten Wert auf die Verpackung. Hierbei wird insbesondere die biomasse-basierte Kunststoffflasche präferiert. Im Vergleich dazu wird der Tetra Pak Karton stark und die Glasflasche moderat abgelehnt. Es kann zudem beobachtet werden, dass der Qualitätsindikator Fruchtsaftgehalt für Angehörige dieser Gruppe relativ unwichtig ist und andere Aspekte von höherer Bedeutung sind.

Bei der Kovariate Wissen weist die Ausprägung „unterdurchschnittliches Wissen“ einen signifikanten z-Wert auf. Da der Beta-Koeffizient positiv ist, deutet dies darauf hin, dass Angehörige dieses Segments im Durchschnitt ein geringeres Wissen über biomasse-basierte Produkte besitzen. Diese Vermutung erhärtet die Betrachtung der weiteren Ausprägungen. Obwohl für „durchschnittliches Wissen“ und „überdurchschnittliches Wissen“ keine z-Werte über 2 geschätzt wurden, deuten ihre Beta-Koeffizienten auf die erwähnte Annahme hin.

Dieses Segment setzt sich aus Verbrauchern zusammen, für die die Verpackung die vergleichsweise höchste Wichtigkeit hat. Da Angehörige dieser Gruppe dabei die biomasse-basierten Flaschen bevorzugen und diese außerdem einen unterdurchschnittlichen Wissensstand besitzen, wurde diese Gruppe mit den Stichworten „Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend“ zusammengefasst.

Zahlungsbereitschaft

Um herauszufinden, welches der identifizierten Segmente bereit ist, für biomasse-basierte Produktattribute die unterschiedlichen Preise zu bezahlen, wurde auf Basis der Ergebnisse der LCA und den entsprechenden Modalwerten⁴⁹ im Folgenden die Zahlungsbereitschaft für die Produktattribute der einzelnen Segmente berechnet. Die Schätzungen der Zahlungsbereitschaft fußt dabei, wie in Kap. 5.5.3.1 oder 5.5.3.2, auf konditionalen Logit-Modellen, wobei an dieser Stelle jeweils Angehörige der einzelnen Segmente bei der Schätzung der clusterspezifischen Modelle berücksichtigt wurden (vgl. HALL et al. 2010, S. 588). Die dazugehörigen Schätzungen für das erste, das zweite, das dritte und das vierte Segment sind in Tab. 5.21 - Tab. 5.24 dargestellt. Der Wert bei

⁴⁹ Mithilfe der Modalwerte (Ausprägung, die die maximalste Häufigkeit besitzt (z.B. HARTUNG et al. 2005, S. 35)), die die Statistik-Software Latent Gold © 4.5 ausgibt, konnten die einzelnen Probanden den Segmenten zugewiesen werden. Die jeweilige Zuweisung zu einer latenten Klasse basiert dabei auf die modale (höchste) Wahrscheinlichkeit, bei dem ein Fall einem Segment zugeordnet wird (STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) 2003b).

der Glasflasche in Höhe von 0,853 bei $P > |z|$ in der vierten Gruppe deutet auf einen nicht signifikanten Koeffizienten hin, was durch niedrige Präferenzen der Mitglieder dieser Gruppe für die Glasflasche erklärt werden kann. Außerdem fällt auf, dass der Wert für das Pseudo- R^2 bei dem Segment mit den wenigsten Mitgliedern (Segment 4) am höchsten ist. Die weiteren statistischen Tests für die anderen Segmente zeigten ansonsten keine Auffälligkeiten.

Tab. 5.21: Orangensaft – Schätzergebnisse für das 1. Segment im Rahmen der LCA: LOHAS (Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	$P > z $	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	2,0569 ²	0,0937 ²	21,94	0,000	1,8731 ²	2,2406 ²
Glasflasche¹	-0,3149 ²	0,0940 ²	-3,35	0,001	-0,4990 ²	-1,1307 ²
Preis	-3,5717 ²	0,1704 ²	-20,96	0,000	-3,9057 ²	-3,2377 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0604 ²	0,0019 ²	32,28	0,000	0,0567 ²	0,0640 ²

Anzahl der Beobachtungen: 5.697; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -2043,3486; Pseudo- R^2 : 0,3606

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.22: Orangensaft – Schätzergebnisse für das 2. Segment im Rahmen der LCA: Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer (Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	$P > z $	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	0,2600 ²	0,1147 ²	2,27	0,023	0,0352 ²	0,4848 ²
Glasflasche¹	2,3532 ²	0,1156 ²	20,36	0,000	2,1267 ²	2,5798 ²
Preis	-2,3126 ²	0,1943 ²	-11,90	0,000	-2,6934 ²	-1,9317 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0411 ²	0,0019 ²	21,76	0,000	0,0374 ²	0,0448 ²

Anzahl der Beobachtungen: 3.429; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -1360,9166; Pseudo- R^2 : 0,2907

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.23: Orangensaft – Schätzergebnisse für das 3. Segment im Rahmen der LCA: Tetra Pak bevorzugende Egoisten (Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	$P > z $	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	-2,3101 ²	0,1431 ²	-16,15	0,000	-2,5911 ²	-2,0303 ²
Glasflasche¹	-2,5621 ²	0,1481 ²	-17,30	0,000	-2,8524 ²	-2,2718 ²
Preis	-2,4054 ²	0,2239 ²	-10,74	0,000	-2,8442 ²	-1,9665 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0442 ²	0,0025 ²	17,39	0,000	0,0392 ²	0,0492 ²

Anzahl der Beobachtungen: 2.187; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -828,88482; Pseudo- R^2 : 0,3287

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.24: Orangensaft – Schätzergebnisse für das 4. Segment im Rahmen der LCA: Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend (Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basierte Kunststoffflasche¹	3,7364 ²	0,2451 ²	15,25	0,000	3,2561 ²	4,2167 ²
Glasflasche¹	0,0445 ²	0,2395 ²	0,19	0,853	-0,4250 ²	0,5140 ²
Preis	-2,2745 ²	0,3807 ²	-5,97	0,000	-3,0201 ²	-1,5284 ²
Fruchtsaftgehalt	0,0324 ²	0,0039 ²	8,41	0,000	0,0248 ²	0,0399 ²

Anzahl der Beobachtungen: 1.080; Prob > chi²: 0,0000; Log likelihood = -344,72455; Pseudo-R²: 0,4376

¹Referenzvariable: Tetra Pak Karton

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Basierend auf den vorliegenden Schätzungen aus Tab. 5.21 - Tab. 5.24 wird in Abb. 5.13 die Zahlungsbereitschaft der ermittelten Gruppen für Orangensaft in Tetra Pak Kartons, in Glasflaschen und in biomasse-basierten Kunststoffflaschen dargestellt (Tetra Pak Karton als Referenzwert). Dabei wurden, der besseren Anschaulichkeit wegen, die berechneten Beta-Koeffizienten in Geldeinheiten (€) umgerechnet.

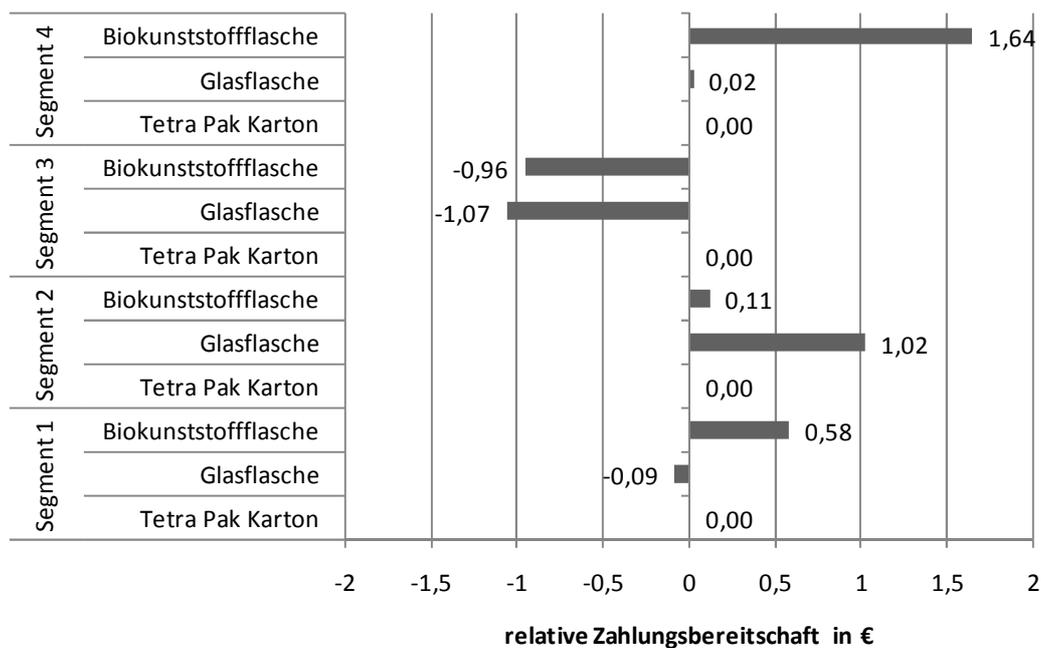


Abb. 5.13: Zahlungsbereitschaft der Segmente für Orangensaft in unterschiedlichen Verpackungen (Eigene Analysen 2010)

Bei Betrachtung von Abb. 5.13 ist sofort zu erkennen, dass mit 58 Eurocent bzw. 1,64 Euro Angehörige des ersten Segments („LOHAS“) und des vierten Segments („Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend“) die höchsten Aufpreise für Orangensaft bezahlen würden, der in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche (Referenzkategorie: Tetra Pak Karton) verpackt ist. Bei den anderen Segmenten („Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer“ und „Tetra Pak bevorzugende Egoisten“) können diese relativ hohen Zahlungsbereitschaften vor allem bei Glasflaschen und bei Tetra Pak Kartons beobachtet werden. Folglich ist davon auszugehen, dass

insbesondere Mitglieder des ersten und des vierten Segments die höchste WTP für biomasse-basierte Produktattribute aufweisen.

5.5.3.3 Anwendung der Latent-Class-Analyse für ein Mobiltelefon

Wie schon beim Orangensaft wurde die LCA für Mobiltelefone mit der Software Latent Gold ® 4.5 berechnet. Über ein Bootstrap-Verfahren wurden auch hier 1.000 Stichproben gezogen. Nach einer Schätzung mit lediglich den Experimentalvariablen, die, wie beim Orangensaft, ähnliche Schätzwerte wie die Statistiksoftware Stata (s. Kap. 5.5.3.2) lieferte⁵⁰ wurden in das LCA-Modell für das Mobiltelefon die Variablen mit signifikanten bzw. modellverbessernden Wirkungen integriert (vgl. CHRISTOPH 2007, S. 157).

Die „Log Likelihood at convergence“ (LL), das „Akaike Informationskriterium“ (AIC), das „Bayesische Informationskriterium“ (BIC) und das Konsistente Bayesianische Informationskriterium (CAIC) bei der LCA für Mobiltelefone sind in Tab. 5.25 aufgelistet. Insgesamt wurden die Schätzungen für sechs Cluster durchgeführt.

Tab. 5.25: Prüfmaße zur Findung der adäquaten Clusterzahl – Mobiltelefon
(Eigene Analyse 2009)

Anzahl der Cluster	LL	BIC (LL)	AIC (LL)	CAIC (LL)
1 Cluster	-3312,7253	6649,752	6633,4506	6653,752
2 Cluster	-2839,9428	5831,7692	5729,8855	5856,7692
3 Cluster	-2652,2773	5584,0206	5396,5547	5630,0206
4 Cluster	-2534,6263	5476,3009	5203,2527	5543,3009
5 Cluster	-2454,8820	5444,3944	5085,7639	5532,3944
6 Cluster	-2401,9455	5466,1037	5021,891	5575,1037

Bei Betrachtung der Werte der Informationskriterien in Tab. 5.25 ist zu erkennen, dass zumindest die Werte des BAIC und des BIC bei dem fünften Segment die minimalen Werte annehmen. Es kann also nach diesen Informationskriterien davon ausgegangen werden, dass an dieser Stelle das Modell am besten zu den Daten passt und fünf Segmente die beste Lösung darstellen (vgl. HERRMANN 2008, S. 356f).

In Tab. 5.26 sind daher die Ergebnisse einer LCA für fünf Segmente dargestellt. Wie schon beim Orangensaft wurden auch beim Mobiltelefon nur die (schwach) signifikanten Faktoren (p-Wert <0,05 bzw. 0,1) berücksichtigt. Kategoriale Variablen wurden effektkodiert geschätzt.

Insgesamt floss das Antwortverhalten von 434 Individuen in die Schätzung ein. Verglichen mit der LCA für den Orangensaft waren dies 28 Personen weniger. Auch bei der 5-Segment-Lösung für Mobiltelefone fällt eine ungleichmäßige Verteilung der Gruppengrößen auf. Vom ersten (N=174) bis zum fünften (N=36) Segment sinkt die Anzahl der Klassenmitglieder kontinuierlich.

⁵⁰ Bei der Schätzung mit der Statistik-Software LatentGold für das Mobiltelefon war der Wert (0,1833) für das Bestimmtheitsmaß- R^2 etwas höher als bei der Schätzung mit Stata (0,1296). Die Werte für die Koeffizienten Preis und Ausstattung zeigen mit -0,0572 und 0,0201 dieselbe Tendenz. Für die kategoriale Variablen Edelstahlgehäuse (-0,8720) und konventionelles Kunststoffgehäuse (-1,4093) ergab sich mit dem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse als Referenzwert (Dummy-kodierte Schätzung) ein ähnliches Bild.

Tab. 5.26: 5-Segment LCA für das Mobiltelefon
(Eigene Analyse 2010)

	Segment 1		Segment 2		Segment 3		Segment 4		Segment 5		
Segmentbezeichnung	Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig		Ausstattungs-versiert & jung		Edelstahl präferierend & unumsichtig		Kunststoff präferierend & preisbewusst		Gesundheits-bewusste Ausstattungs-Puristen		
Gruppengröße (n)	174 (40,1%)		109 (25,1%)		67 (15,4%)		48 (11,1%)		36 (8,3%)		
Relative Wichtigkeit der Experimentalvariablen (%)											
Gehäuse	40,6		14,7		45,7		26,7		22,6		
Preis	42,9		45,6		46,0		48,9		43,6		
Ausstattung	16,5		39,8		8,4		24,3		33,8		
Experimental-variablen	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	Beta-Koef.	z-Wert	p-Wert
Gehäuse											
Bio. Kunststoffgehäuse	1,907	22,904	0,854	6,965	-0,356	-2,932	0,476	4,007	5,131	2,466	
Edelstahl	-0,772	-7,298	0,584	5,290	1,501	14,786	-1,413	-8,281	-3,617	-3,298	
Konv. Kunststoffgehäuse	-1,135	-9,725	-1,438	-10,269	-1,145	-7,577	0,938	7,536	-1,515	-1,448	
Preis											
	-0,060	-10,175	-0,133	-12,802	-0,050	-6,738	-0,080	-8,815	-0,315	-2,502	0,000
Ausstattung											
	0,019	4,607	0,093	12,702	0,007	1,307	0,032	6,713	-0,196	-2,105	0,000
Kovariaten/Faktoren											
Einstellung Nachhaltigkeit („Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.“)											
	0,717	4,267	-0,105	-0,715	-0,301	-2,052	-0,181	-1,061	-0,130	-0,690	0,000
Einstellung Gesundheit („Ich achte auf meine Gesundheit.“)											
	0,033	0,187	-0,110	-0,623	-0,492	-2,686	-0,004	-0,016	0,572	1,970	0,072
Einstellung Geltung („Ich bin fortschrittlich und modern.“)											
	0,224	1,415	0,130	0,773	0,414	2,324	-0,393	-1,916	-0,374	-1,556	0,051
Einstellung Regionales Einkaufen („Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.“)											
	0,549	3,943	0,128	0,894	-0,234	-1,624	-0,304	-1,729	-0,138	-0,699	0,001
Einstellung „Innovationsoffenheit“/Abwechslung („In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert.“)											
	0,131	0,980	0,453	3,455	0,113	0,792	-0,248	-1,358	-0,449	-1,921	0,012
Einstellung Ökonomie („Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.“)											
	0,062	0,612	0,246	2,291	-0,118	-1,075	0,005	0,037	-0,195	-1,264	0,016
Land											
											0,013
Deutschland	-0,054	-0,304	0,039	0,212	0,395	2,039	0,182	0,779	-0,563	-2,061	
Niederlande	-0,010	-0,047	-0,439	-1,815	-0,204	-0,822	0,001	0,005	0,652	2,187	
Schweden	0,064	0,335	0,400	1,906	-0,191	-0,842	-0,184	-0,632	-0,090	-0,303	
Alter											
											0,028
Unter 20	-0,303	-0,336	-0,053	-0,061	0,157	0,238	-0,105	-0,126	0,305	0,332	
20-29	-0,377	-1,395	0,634	2,294	-0,431	-1,650	-0,255	-0,770	0,430	1,170	
30-39	-0,349	-1,187	0,986	3,195	-0,273	-0,900	-0,091	-0,249	-0,272	-0,624	
40-49	0,375	1,020	0,654	1,808	-0,101	-0,294	-0,686	-1,472	-0,242	-0,409	
50-59	0,225	0,780	0,087	0,235	0,137	0,467	0,326	0,994	-0,774	-1,663	
60-69	0,540	1,729	-1,159	-2,050	-0,244	-0,666	0,016	0,038	0,846	2,012	
Älter als 70	-0,110	-0,224	-1,148	-1,409	0,755	1,598	0,797	1,372	-0,293	-0,370	

Segment 1: Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig

Hinsichtlich der relativen Wichtigkeit messen Mitglieder dieses Segments, verglichen mit Angehörigen anderer Segmente, dem Gehäuse-Typ bei einem Mobiltelefon eine relativ hohe Wichtigkeit zu. Lediglich Mitglieder des dritten Segments empfinden das Gehäuse als noch wichtiger.

Obwohl auch der Zuzahlungspreis einen relativ hohen Prozentwert erreicht, wird diesem von Mitgliedern dieser Klasse die relativ geringste Wichtigkeit bei der Präferenzbildung beigemessen. Die technische Ausstattung eines Mobiltelefons ist darüber hinaus bei Angehörigen dieser Gruppe ein relativ unwichtiges Produktattribut.

Bei Betrachtung der Experimentalvariable Gehäuse-Typ zeigt der positive Koeffizient in Höhe von 1,907 die Präferenz der Mitglieder des ersten Segments für ein biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse an. Die negativen Koeffizienten für das Edelstahl- und das konventionelle Kunststoffgehäuse senken die Präferenz der Konsumenten in Abhängigkeit von diesen Variablenausprägungen.

Wie nach der Konsumtheorie zu erwarten, besteht auch beim Mobiltelefon eine negative Beziehung zwischen Zuzahlungspreis und den Präferenzbeurteilungen der Mitglieder dieses Segments. Diese Beziehung kann auch bei den restlichen vier Klassen beobachtet werden.

Ähnlich eindeutige Tendenzen treten bei der technischen Ausstattung auf. Bis auf das fünfte Segment weisen die Koeffizienten für dieses Merkmal positive Werte auf, und es kann davon ausgegangen werden, dass eine Steigerung der technischen Ausstattungsmerkmale auch mit erhöhten Präferenzen bei der Wahl eines Mobiltelefons einhergeht.

Nach Beschreibung der relativen Wichtigkeit und der Experimentalvariablen sollen nun die Kovariaten betrachtet und interpretiert werden. Hierbei weisen die Kovariate mit einem z-Wert über „2“ bei der Einstellung zur Nachhaltigkeit und bei dem Item zum Einkauf von in der Region produzierten Produkten positive Beta-Koeffizienten auf. Dies deutet darauf hin, dass Mitglieder dieses Clusters positiv gegenüber nachhaltigen Belangen wie dem „Wohlergehen nachfolgender Generationen“ eingestellt sind. Auch empfinden sie regionale Produkte besser als importierte Produkte. Es ist möglich, dass sich hier beide Einstellungsparameter ergänzen, da durch ein bevorzugt regionales Einkaufen nachhaltige Aspekte, wie z.B. eingesparte CO₂-Emissionen durch Wegfall langer Transportwege, berücksichtigt werden.

Da Angehörige dieser Klasse insbesondere ein biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferieren und ihnen nachhaltige Aspekte von Belang sind, kann diese Gruppe mit den Stichworten „Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig“ zusammengefasst werden.

Segment 2: Ausstattungsversiert & jung

Anders als bei Angehörigen von Segment 1, messen Mitglieder dieser Klasse der technischen Ausstattung, neben dem Preis, die höchste Wichtigkeit von allen Gruppen bei. Ähnlich gegensätzlich verhält sich die Bedeutsamkeit für den Gehäuse-Typ. Während für Angehörige des ersten Segments diese Produkteigenschaft sehr wichtig ist, stufen Mitglieder des zweiten Segments diese Eigenschaft als am wenigsten wichtig von allen fünf Gruppen ein.

Nichtsdestotrotz können bei der Experimentalvariable Gehäuse-Typ sowohl für eine biomasse-basierte Kunststoffschale und für ein Edelstahlgehäuse positive Koeffizient beobachtet werden. Mitglieder dieses Segments präferieren offensichtlich diese beiden Gehäuse-Typen. Das konventionelle Kunststoffgehäuse wiederum senkt die Verbraucherpräferenz bei dieser Gruppe.

Im Gegensatz dazu kann bei der Variable technische Ausstattung ein positiver Koeffizient beobachtet werden, der zudem im Vergleich zu den anderen vier Segmenten den höchsten Wert (0,093) aufweist. Zusammen mit dem hohen Wichtigkeitsempfinden von Angehörigen dieser Gruppe für diese

Produkteigenschaft scheint insbesondere eine Erhöhung der technischen Ausstattung eine gesteigerte Präferenz für die Wahl eines Mobiltelefons zu bewirken.

Ein positiver Beta-Koeffizient kann bei dem Einstellungsstatement „In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert“ beobachtet werden. Dies könnte darauf hindeuten, dass Mitglieder dieser Gruppe zu den Personen gehören, die offen sind für Produktinnovationen und diese auch als eine der Ersten nutzen.

Ein positiver Beta-Koeffizient bei dem Einstellungsparameter „Ich kaufe meistens beim Discounter ein“ deutet darauf hin, dass Angehörige dieses Clusters preisbewusster einkaufen.

Die positiven Koeffizienten mit den entsprechenden signifikanten z-Werten der 20-29-jährigen und der 30-39-jährigen bei der Variable Alter deuten schließlich darauf hin, dass jüngere Personen wahrscheinlicher dem zweiten Segment angehören als ältere Individuen. Darauf deutet auch der negative Koeffizient in Höhe von -1,1585 bei den 60-69-jährigen hin.

Da Angehörige dieser Gruppe hohen Wert auf die technische Ausstattung eines Mobiltelefons legen, offen sind für Produktinnovationen und zudem eher jüngere Personen dieser Gruppe angehören, wird dieses Segment unter den Stichworten „Ausstattungsversiert & jung“ zusammengefasst.

Segment 3: Edelstahl präferierend & unumsichtig

Für Segment 3 ergeben sich ähnliche Wichtigkeitsverteilungen wie für das erste Segment. Mitglieder der dritten Klasse empfinden allerdings im Vergleich dazu den Gehäuse-Typ als etwas wichtiger und legen demgegenüber weniger Wert auf die technische Ausstattung. Dieses Merkmal weist bei Segment 3 die niedrigste Prozentzahl von allen Klassen auf.

Von besonderem Interesse ist in dieser Gruppe das Antwortverhalten der Probanden hinsichtlich der Gehäuse-Typen. Ausschließlich in dieser Gruppe ist der Koeffizient für ein Edelstahl-Gehäuse positiv und für ein biomasse-basiertes und konventionelles Kunststoffgehäuse negativ. Bei der Wahl für das Gehäuse eines Mobiltelefons scheinen Angehörige dieser Gruppe offensichtlich Edelstahl zu präferieren.

Bei den Kovariaten fallen zunächst einmal negative Beta-Koeffizienten für Statements wie „Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig“ und „Ich achte auf meine Gesundheit“ auf. Offensichtlich sind Mitglieder dieser Klasse eher egoistisch eingestellt und beachten weniger die Belange anderer bzw. die zukünftiger Generationen. Auch würden sie sich eher zu den Personen zählen, die weniger auf ihre Gesundheit achten. Hingegen deutet der positive Koeffizient bei dem Statement „Ich bin fortschrittlich und modern“ darauf hin, dass Mitglieder dieser Gruppe in gewisser Weise geltungsbedürftig sind, da modern und fortschrittlich zu erscheinen mit dem Geltungstrieb in Verbindung gebracht werden kann (vgl. BÄNSCH 2002, S. 30f).

Am wahrscheinlichsten gehören Deutsche zu dieser Gruppe, da bei ihnen ein positiver Koeffizient in Höhe von 0,395 mit einem entsprechenden signifikanten z-Wert festgestellt werden kann.

Diese Gruppe setzt sich aus Verbrauchern zusammen, die Edelstahl als Gehäuse für ihr Mobiltelefon bevorzugen. Da Mitglieder dieser Klasse zudem weniger auf das Wohl anderer Menschen bzw. ihre eigene Gesundheit achten, wurde diese Gruppe „Edelstahl präferierend & unumsichtig“ genannt.

Segment 4: Kunststoff präferierend & preisbewusst

Für Angehörige aller Cluster ist der Zuzahlungspreis für ein Mobiltelefon eines der wichtigsten Kriterien. Dessen Bedeutung ist am stärksten bei Mitgliedern des vierten Segments ausgeprägt. Die relative Wichtigkeit für den Gehäuse-Typ und für die technische Ausstattung befindet sich im Vergleich zu den übrigen Segmenten im Mittelfeld.

Lag die Präferenz bei Angehörigen des dritten Segments ausschließlich bei Edelstahl als Gehäuse-Typ, so wird von Mitgliedern des vierten Clusters ein Gehäuse aus Kunststoff vorgezogen. Sowohl für ein biomasse-basiertes als auch für ein konventionelles Kunststoffgehäuse weisen die Beta-Koeffizienten positive Werte auf.

Dieses Cluster wird gebildet aus Konsumenten, für die der „Preis“ im Verhältnis zu den anderen Gruppen die höchste Wichtigkeit darstellt. Da zusätzlich ein negativer Beta-Koeffizient bei einem Edelstahl-Gehäuse und positive Werte bei den beiden Kunststoff-Gehäusen beobachtet werden kann, wird diese Gruppe unter den Schlagworten „Kunststoff präferierend & preisbewusst“ zusammengefasst.

Segment 5: Gesundheitsbewusste Ausstattungs-Puristen

Für Angehörige des fünften Segments ist die technische Ausstattung von relativ hoher Wichtigkeit. Verglichen mit den anderen vier Segmenten erreichen die Wichtigkeit für den Zuzahlungspreis und den Gehäuse-Typ nur mittlere Prozentwerte.

In diesem fünften Segment präferieren deren Angehörige ein Gehäuse aus biomasse-basiertem Kunststoff vor den Alternativen Edelstahl und konventionellem Kunststoff. Auffällig ist in dieser Gruppe der negative Koeffizient bei der technischen Ausstattung, der sonst in keiner weiteren Gruppe auftritt. Wie bereits im oberen Absatz beschrieben, ist Angehörigen dieser Gruppe die technische Ausstattung jedoch zugleich besonders wichtig. Offenbar führt hier eine Ausstattungsreduzierung zu einer erhöhten Präferenz für die Wahl eines Mobiltelefons.

Wie schon bei Cluster 4 sind auch in diesem Cluster wenige Kovariaten mit signifikanten Werten zu finden. Allerdings erreichen die Kovariaten „Ich achte auf meine Gesundheit“ und „In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert,“, fast signifikante z-Werte von „2“. Da diese Variablen plausibel interpretiert werden können, sollen sie in die Beschreibung dieser Gruppe einfließen. Der positive Koeffizient bei dem Einstellungsparameter über die Gesundheit verweist auf ein überdurchschnittliches Gesundheitsbewusstsein bei Angehörigen dieser Gruppe. Hingegen kann der negative Koeffizient bei dem Einstellungsparameter „Innovationsoffenheit“ darauf hindeuten, dass Mitglieder dieser Gruppe weniger zu den Pionieren gehören und eher abwartend auf Produktinnovationen reagieren.

Angehörige dieser Gruppe kommen relativ unwahrscheinlich aus Deutschland, sondern vielmehr aus den Niederlanden.

Bei der Variable „Alter“ erreicht lediglich die Altersgruppe der 60-69-jährigen einen signifikanten z-Wert über „2“. Der positive Koeffizient in Höhe von 0,8464 deutet darauf hin, dass sehr wahrscheinlich ältere Personen Angehörige dieses fünften Segments sind. Dazu passt auch die hohe Bedeutung der eigenen Gesundheitsorientierung und das wenig innovationsfreudige Konsumentenverhalten, das bei älteren Konsumenten überdurchschnittlich häufig vorzufinden ist.

Da Zugehörige dieser Gruppe eher eine überschaubare technische Ausstattung bei einem Mobiltelefon präferieren und auf ihre Gesundheit achten, wurde für dieses Segment der Name „Gesundheits-

bewusste Ausstattungs-Puristen“ gewählt. Angehörige dieser Gruppe sind zudem eher älter und kommen vergleichsweise wahrscheinlich aus den Niederlanden.

Zahlungsbereitschaft

Wie schon beim Orangensaft soll nun auch für das Mobiltelefon herausgefunden werden, welche dieser identifizierten Klassen bereit ist, für biomasse-basierte Produktattribute die entsprechenden Preise zu bezahlen. Daher wurde auf Basis der Ergebnisse der LCA mithilfe der Modalwerte die WTP für die relevanten Produkteigenschaften berechnet. In den Tab. 5.27 - Tab. 5.31 sind die Schätzungen für die fünf Segmente abgebildet.

Tab. 5.27: Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 1. Segment im Rahmen der LCA: Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	3,9480 ²	0,1212 ²	32,57	0,000	3,7104 ²	4,1855 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	0,2481 ²	0,1263 ²	1,96	0,049	0,0005 ²	0,4957 ²
Preis	-0,0330 ²	0,0033 ²	-10,02	0,000	-0,0395 ²	-0,0266 ²
Technische Ausstattung	0,0091 ²	0,0022 ²	4,20	0,000	0,0049 ²	0,0134 ²

Anzahl der Beobachtungen: 4.698; Prob > chi²: 0,0000; Log likelihood = -1390,1643; Pseudo-R²: 0,4739

¹ Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

² Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.28: Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 2. Segment im Rahmen der LCA: Ausstattungsversiert & jung
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	1,5552 ²	0,1201 ²	12,95	0,000	1,3199 ²	1,7905 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	1,3862 ²	0,1180 ²	11,75	0,000	1,1550 ²	1,6174 ²
Preis	-0,0648 ²	0,0036 ²	-17,85	0,000	-0,0719 ²	-0,0577 ²
Technische Ausstattung	0,0480 ²	0,0024 ²	20,21	0,000	0,0434 ²	0,0527 ²

Anzahl der Beobachtungen: 2.943; Prob > chi²: 0,0000; Log likelihood = -1278,3781; Pseudo-R²: 0,2320

¹ Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

² Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.29: Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 3. Segment im Rahmen der LCA: Edelstahl präferierend & unumsichtig
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	0,6229 ²	0,1878 ²	3,32	0,001	0,2550 ²	0,9909 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	3,3086 ²	0,1788 ²	18,50	0,000	2,9581 ²	3,6591 ²
Preis	-0,0201 ²	0,0046 ²	-4,33	0,000	-0,0292 ²	-0,0110 ²
Technische Ausstattung	0,0040 ²	0,0031 ²	1,26	0,206	0,0022 ²	0,0101 ²

Anzahl der Beobachtungen: 1.728; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -627,21542; Pseudo-R²: 0,3430

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.30: Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 4. Segment im Rahmen der LCA: Kunststoff präferierend & preisbewusst
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	-0,6749 ²	0,1462 ²	-4,62	0,0000	-0,9614 ²	-0,3885 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	-2,5316 ²	0,1996 ²	-12,68	0,0000	-2,9229 ²	-2,1403 ²
Preis	-0,0496 ²	0,0053 ²	-9,31	0,0000	-0,0601 ²	-0,0392 ²
Technische Ausstattung	0,0238 ²	0,0031 ²	7,62	0,0000	0,0177 ²	0,0299 ²

Anzahl der Beobachtungen: 1.296; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -566,88689; Pseudo-R²: 0,2193

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Tab. 5.31: Mobiltelefon – Schätzergebnisse für das 5. Segment im Rahmen der LCA: Gesundheitsbewusste Ausstattungs-Puristen
(Eigene Analyse 2010)

	β -Koeffizient	SE	z-Wert	P> z	[95% Konf. Intervall]	
Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse¹	2,6860 ²	0,2155 ²	12,47	0,0000	2,2637 ²	3,1084 ²
Gehäuse aus Edelstahl¹	-1,8938 ²	0,3141 ²	-6,03	0,0000	-2,5095 ²	-1,2781 ²
Preis	-0,0289 ²	0,0068 ²	-4,27	0,0000	-0,0421 ²	-0,0156 ²
Technische Ausstattung	-0,0224 ²	0,0044 ²	-5,07	0,0000	-0,0311 ²	-0,0138 ²

Anzahl der Beobachtungen: 972; Prob > χ^2 : 0,0000; Log likelihood = -301,68402; Pseudo-R²: 0,4441

¹Referenzvariable: konventionelles Kunststoffgehäuse

²Werte auf vier Stellen nach dem Komma gerundet

Der besseren Anschaulichkeit wegen ist die Zahlungsbereitschaft der einzelnen Segmente für die drei Gehäuse-Typen in Abb. 5.14 in Form eines Balkendiagramms illustriert. Das konventionelle Kunststoffgehäuse bildet den Referenzwert. Dabei wurden die Werte beim Mobiltelefon auf Basis der Schätzergebnisse aus den Tab. 5.27 - Tab. 5.31 ermittelt.

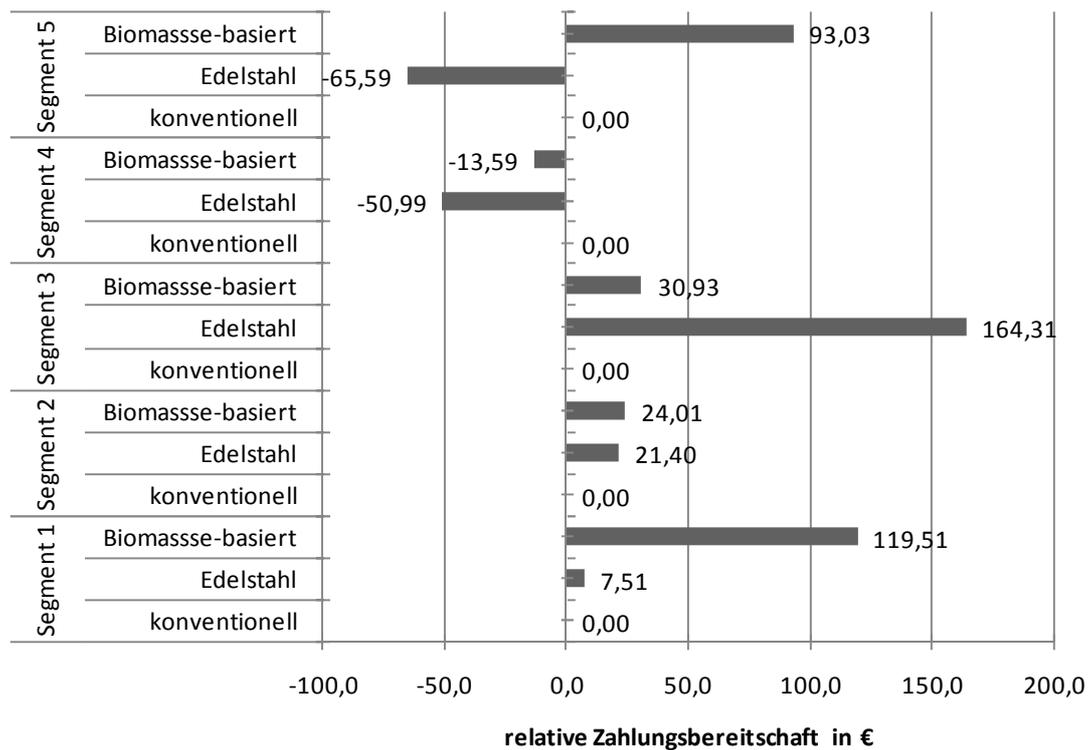


Abb. 5.14: Zahlungsbereitschaft der Segmente für ein Mobiltelefon mit unterschiedlichen Gehäuse-Typen (Eigene Analysen 2010)

Während Angehörige des dritten Segments („Edelstahl präferierend & unumsichtig“) im Vergleich zu einem konventionellen Kunststoffgehäuse insbesondere für ein Gehäuse aus Edelstahl einen stark erhöhten Aufpreis akzeptieren würden, würde dies beim ersten Segment („Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig“) vor allem für ein biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse gelten. Hier wären die Segmentangehörigen bereit, über 100 Euro (Referenzkategorie: konventionelles Kunststoffgehäuse) mehr zuzuzahlen, wenn das Mobiltelefon ein Gehäuse aus Biomasse hätte. Im Vergleich dazu wäre dies bei Mitgliedern des zweiten („Ausstattungsversiert & jung“) und dritten Clusters gerade mal in etwa ein Fünftel bzw. ein Viertel. Beim vierten Segment ist die Zahlungsbereitschaft für ein biomasse-basiertes Gehäuse zwar höher als für ein Edelstahl-Gehäuse, allerdings ist hier deutlich die höchste Präferenz für das konventionelle Kunststoffgehäuse eines Mobiltelefons zu erkennen. Vergleichbar mit dem ersten Segment sind Angehörige des fünften Segments bereit, einen ähnlich hohen Aufpreis für ein Mobiltelefon in einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse zu entrichten. Die vergleichsweise höchste WTP für biomasse-basierte Produktattribute kann also insbesondere bei Angehörigen des ersten und des fünften Segments beobachtet werden.

5.6 Vergleich der untersuchten Produkte

Nachdem die Zahlungsbereitschaften für die einzelnen Produkte in den vorhergehenden Kapiteln berechnet wurden, soll nun untersucht werden, ob es stets dieselben Konsumenten sind, die für biomasse-basierte Produkte (bzw. Produktattribute) mehr zu bezahlen bereit sind oder ob eine erhöhte Zahlungsbereitschaft eher von den jeweils untersuchten Produkten als von den antwortenden Personen

abhängig ist. Unterteilt ist das Kapitel in vier Teile, wobei zunächst eine Zuordnung einzelner Kategorien der untersuchten Produkte in Mehrpreisbereitschaftsgruppen stattfindet (Kap. 5.6.1), gefolgt von einem direkten Vergleich der vier Produkte (Kap. 5.6.2). Anschließend werden Korrelationsanalysen eingesetzt, um zu untersuchen, ob Zusammenhänge hinsichtlich der Mehrpreisbereitschaftsgruppen zwischen den einzelnen Produkten bestehen (Kap. 5.6.3). Schließlich werden in Kap. 5.6.4 anhand von Kreuztabellen diejenigen Faktoren dargestellt, die Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft gegenüber biomasse-basierten Produkten bzw. Produktattributen haben.

5.6.1 Zuordnung einzelner Kategorien der vier untersuchten Produkte in Mehrpreisbereitschaftsgruppen

Um einen Vergleich der befragten Personen hinsichtlich der Zahlungsbereitschaften für die vier untersuchten Produkte anstellen zu können, wurden zunächst drei „Mehrpreisbereitschaftsgruppen“ gebildet. Für die Einteilung in diese Gruppen wurden bei dem Spülmittel und dem Shampoo die Angaben der Probanden über deren Zahlungsbereitschaft für diese Produkte mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen berücksichtigt (s. Kap. 5.5.1). Bei dem Fruchtsaft und dem Mobiltelefon fand die Einordnung anhand der Ergebnisse der Latent-Class-Analysen (s. Kap. 5.5.3.3) statt. Dabei konnten mithilfe der Modalwerte, die im Zuge der LCA von der Statistik-Software Latent Gold ® 4.5 ermittelt wurden, die einzelnen Probanden den jeweiligen Segmenten zugeordnet werden. Die Einteilung der Probanden in die drei Mehrpreisbereitschafts-Gruppen ist in Tab. 5.32 dargestellt.

Tab. 5.32: Zuordnung der Probanden in drei Mehrpreisbereitschafts-Gruppen (Eigene Darstellung 2011)

Produkt	Spülmittel	Shampoo	Fruchtsaft	Mobiltelefon
Mehrpreisbereitschaft				
keine	Angabe bei Preisabfragen		Gruppe bei Latent-Class-Analysen	
	„Niedrigster Preis“ „Niedriger Preis“ „Ausgangspreis“ „Nicht-Kauf“	„Niedrigster Preis“ „Niedriger Preis“ „Ausgangspreis“ „Nicht-Kauf“	Angehörige Segment 2 oder 3	Angehörige Segment 4
mittlere	„Höherer Preis“	„Höherer Preis“	Angehörige Segment 1	Angehörige Segment 2 oder 3
hohe	„Höchster Preis“	„Höchster Preis“	Angehörige Segment 4	Angehörige Segment 1 oder 5

Wie in Tab. 5.32 zu sehen ist, wurden beim Spülmittel und beim Shampoo für die Zuteilung in die Gruppe „keine Mehrpreisbereitschaft“ diejenigen Probanden berücksichtigt, die die niedrigste und eine niedrige Zahlungsbereitschaft für das jeweilige Produkt mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen aufweisen. Zudem wurden dieser Gruppe Probanden zugeordnet, die den Ausgangspreis bzw. die Nicht-Kauf-Option auf dem Fragebogen angekreuzt haben. Personen, die angaben, einen höheren Preis bezahlen zu wollen, wurden in die Gruppe mit einer „mittleren Mehrpreisbereitschaft“ eingeteilt. Eine „hohe Mehrpreisbereitschaft“ wurde denjenigen Probanden unterstellt, die den höchsten Preis für ein Spülmittel bzw. ein Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen bezahlen würden.

Beim Orangensaft und beim Mobiltelefon wurden die Ergebnisse der LCA herangezogen. Dabei wurde bei der Verpackung des Orangensafts der Tetra Pak Karton als Referenzwert verwendet. Diese Vorgehensweise scheint insofern gerechtfertigt, als dass bei der Schätzung des konditionalen Logit-Modells für Orangensaft (s. Tab. 5.10) die Probanden der drei untersuchten Länder insgesamt dem Tetra Pak Karton die niedrigste Präferenz zugemessen haben. Ähnlich verhält es sich beim Mobiltelefon, wobei hier das konventionelle Kunststoffgehäuse (s. Tab. 5.15) als Referenzwert genutzt wurde.

In Abb. 5.13 wurde bereits dargestellt, dass insbesondere Angehörige des vierten Segments die höchste Zahlungsbereitschaft für Orangensaft in einer biomasse-basierten Flasche aufweisen. Daher wurden Angehörige dieses Segments der Gruppe mit einer hohen Mehrzahlungsbereitschaft (s. Tab. 5.32) zugeordnet. Angehörige des ersten Segments weisen dementsprechend eine mittlere Mehrzahlungsbereitschaft auf und Mitglieder des zweiten und dritten Segments haben keine bzw. eine sehr geringe Bereitschaft, einen Aufpreis für einen Fruchtsaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche zu bezahlen.

Beim Mobiltelefon mit einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse sind es vor allem Angehörige des ersten und des fünften Segments (s. Abb. 5.14), die eine hohe Mehrzahlungsbereitschaft aufweisen. Dagegen sind Mitglieder des zweiten und dritten Segments lediglich bereit, einen mittleren Aufpreis zu bezahlen. Mitglieder des vierten Segments sind demgegenüber nicht bereit, einen Aufpreis für Mobiltelefone mit einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse zu bezahlen. Angehörige dieses Segments wurden daher der Gruppe ohne Mehrzahlungsbereitschaft (s. Tab. 5.32) zugeordnet.

5.6.2 Direkter Vergleich der untersuchten Produkte

Aufbauend auf den in Kap. 5.6.1 beschriebenen Zuteilungen wurden alle befragten Personen⁵¹ der drei untersuchten Länder gegenübergestellt und hinsichtlich ihrer Zahlungsbereitschaft für die vier besagten Produkte mit den entsprechenden biomasse-basierten Produktattributen verglichen. Die Kodierung der Zahlungsbereitschaft einer Person für ein Produkt fand folgendermaßen statt: Keine Mehrpreisbereitschaft=1; Mittlere Mehrpreisbereitschaft=2; Hohe Mehrpreisbereitschaft=3. Bei einer Berücksichtigung aller vier untersuchten Produkte konnten also pro Person Werte zwischen der Mindestsumme 4 (bei keinem der vier Produkte eine Mehrpreisbereitschaft) und der Höchstsumme 12 (bei allen vier Produkten eine hohe Mehrpreisbereitschaft) erreicht werden. Die einzelnen Zeilensummen sind, zusammen mit der Anzahl der Personen, die der entsprechenden Zeilensumme zugeordnet wurden, in Tab. 5.33 dargestellt.

⁵¹ Probanden, bei denen bei einem der vier untersuchten Produkte ein fehlender Wert aufgetreten ist, wurden im Rahmen dieser Analyse nicht berücksichtigt bzw. für die Korrelationsanalysen in Kap. 5.6.3 ausgeschlossen (listenweiser Fallausschluss).

Tab. 5.33: Vergleich der Probanden hinsichtlich der Mehrpreisbereitschaft für die vier untersuchten Produkte
(Eigene Analyse 2011)

	Mehrpreisbereitschaft								
	Keine (30%)			Mittlere (53%)			Hohe (17%)		
Gesamtpunktzahl	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anzahl der Personen	15	45	62	74	76	62	43	23	1
% der Befragten	3,7	11,2	15,5	18,5	19,0	15,5	10,7	5,7	0,2
N=401									

Es kann festgestellt werden, dass bei 3,7 % der Probanden die Zeilensumme 4 berechnet wurde. Dies heißt, dass 15 Personen bei keinem der untersuchten Produkte (mit dem entsprechenden biomasse-basierten Produktattribut) eine Mehrpreisbereitschaft haben. Im Gegensatz dazu wurden 0,2 % der Probanden der Kategorie zugeordnet, die bereit wäre, für alle vier Produkte einen hohen Aufpreis für ein biomasse-basiertes Produktattribut zu bezahlen.

Bei einer Fortführung dieser Zuordnung fand auf Basis der Berechnung der Zeilensummen eine Einteilung in die drei, bereits oben genannten, Mehrpreisbereitschaftsgruppen statt, die in Tab. 5.33 dargestellt ist. Keine, nur eine geringe bzw. eine partielle Mehrpreisbereitschaft wurde denjenigen Probanden zugesprochen, bei denen eine Zeilensumme von 4 - 6 berechnet wurde. Eine Zeilensumme von 7 - 9 deutet tendenziell auf eine mittlere Mehrpreisbereitschaft hin, wohingegen Zeilensummen über 10 eine hohe Zahlungsbereitschaft zeigen.

Eine mittlere Mehrpreisbereitschaft konnte bei 53 % der Probanden berechnet werden. Dabei wird die höchste Anzahl der Probanden der Zeilensumme 8 zugeordnet. Ausgehend von dieser mittleren Kategorie mit der Gesamtpunktzahl von 8 fallen die Werte zu beiden Seiten kontinuierlich ab, wobei 48,9 % der Probanden niedrigere Zeilensummen erreichen und lediglich 32,1 % eine höhere. Hinsichtlich der Frage, ob es stets dieselben Konsumenten sind, die für biomasse-basierte Produkte (bzw. Produktattribute) mehr zu bezahlen bereit sind oder ob eine erhöhte Zahlungsbereitschaft eher von den jeweiligen Produkten als von den antwortenden Personen abhängig ist, lässt sich dieser mittlere Block (inkl. der Zeilensummen 6 und 10) mit der mittleren Mehrpreisbereitschaft schwer interpretieren. Es kann hier nämlich durchaus sein, dass bei einer Zeilensumme von bspw. 8 einzelne Probanden eine produktabhängige (z.B. 1+1+3+3 Punkte) oder eine individuenabhängige (z.B. 2+2+2+2 Punkte) Mehrpreisbereitschaft haben. Mithilfe dieses Vergleichs sind also fast 80 % der Probanden nicht klar einordenbar.

Dahingegen lassen sich innerhalb der Gruppen „keine Mehrpreisbereitschaft“ und „hohe Mehrpreisbereitschaft“ Probanden mit Zeilensummen von 4 und 5 bzw. 11 und 12 eindeutiger interpretieren. Bei 14,9 % der Probanden (60 Personen) konnte bei keinem bzw. nur bei einem Teil der vier Produkte eine bzw. nur eine geringe Mehrpreisbereitschaft festgestellt werden. Dies deutet bei ca. einem Siebtel der befragten Personen auf Individuen-Spezifität hinsichtlich einer grundsätzlich nicht vorhandenen Aufpreisbereitschaft für biomasse-basierte Produkte (bzw. Produktattribute) hin.

Werden auf der anderen Seite Probanden mit den hohen Zahlungsbereitschaften (Zeilensumme 11 und 12) betrachtet, wird auch hier ersichtlich, dass hohe Zahlungsbereitschaften für Produkte mit biomasse-basierten Produktattributen tendenziell individuenabhängig sind. Eine gleichmäßig hohe Zahlungsbereitschaft ist dabei bei 5,9 % der Probanden zu beobachten.

5.6.3 Vergleich der untersuchten Produkte mithilfe von Korrelationsanalysen

Um nun weiter vergleichen zu können, ob es stets dieselben Verbraucher sind, die für biomasse-basierte Produkte bzw. deren Attribute eine Mehrpreisbereitschaft aufweisen, werden in diesem Kapitel Korrelationsanalysen durchgeführt. Bei dieser Analyseverfahren werden Zusammenhänge zwischen jeweils zwei Variablen betrachtet. Die Stärke des Zusammenhangs wird über eine Maßzahl (Korrelationskoeffizient) angegeben. Dieser Koeffizient liegt zwischen -1 und +1. Während ein Betrag nahe 0 auf einen schwachen Zusammenhang hindeutet, bedeutet ein Betrag nahe 1 einen starken negativen bzw. positiven Zusammenhang. Je nach Skalenniveau der relevanten Variablen können die Korrelationskoeffizienten unterschiedlich berechnet werden. Bei nominalen Messniveaus können bspw. Kruskals und Goodmans tau oder Unsicherheitskoeffizienten herangezogen werden. Bei ordinal skalierten Daten steht neben Rangkorrelationskoeffizienten nach z.B. Spearman oder Kendall auch die Maßzahl Somers d zur Verfügung. Bei metrischen Messniveaus wiederum stellt bspw. der Pearsonsche Produkt-Moment-Korrelations-Koeffizient r die wohl bekannteste Maßzahl dar (BÜHL 2010, S. 385f; JANSSEN & LAATZ 2005, S. 260ff).

Wie bereits in Kap. 5.6.1 beschrieben, wurde für den Vergleich der Mehrpreisbereitschaft für die vier Produkte bzw. die biomasse-basierten Produktattribute drei Ausprägungen festgelegt (keine, mittlere oder hohe Mehrpreisbereitschaft). Dies entspricht bei einer natürlichen Rangordnung, ohne Information über die Abstände, einem ordinalen Skalenniveau. Die ordinale Skalierung erlaubt, wie oben genannt, die Berechnung von Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman oder Kendall. Die beiden Zusammenhangsmaße wurden in diesem Kapitel verwendet, da diese in der Statistiksoftware SPSS standardmäßig zur Verfügung stehen. Bei der Rangkorrelation nach Spearman wird jedem einzelnen Fall, je nach der Position bei der jeweiligen Variablen, ein Rangplatz zugeordnet. Im Unterschied dazu wird bei der Berechnung der Kendall-Korrelationsmatrix (konkret wird mithilfe der Statistiksoftware SPSS Kendalls tau-b ausgegeben) ein paarweiser Vergleich aller Fälle, hinsichtlich ihrer Werte auf zwei Variablen, vorgenommen⁵² (BÜHL 2010, S. 385ff; JANSSEN & LAATZ 2005, S. 268ff). Die Ergebnisse der Berechnungen der Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman oder Kendall sind in Tab. 5.34 dargestellt.

⁵²Zur weiteren Vertiefung der Unterscheidung zwischen den beiden Methoden (z.B. HILL & LEWICKI 2006, S. 387f)

Tab. 5.34: Korrelationsanalysen nach Spearman und Kendall zwischen den vier untersuchten Produkten (Eigene Analyse 2011)

			Geschirrspülmittel	Shampoo	Fruchtsaft	Mobiltelefon
Kendall-Tau-b	Geschirrspülmittel	Korrelationskoeffizient	1,000	0,561**	0,045	0,159**
		Sig. (2-seitig)	.	0,000	0,326	0,000
	N	401	401	401	401	
	Shampoo	Korrelationskoeffizient	0,561**	1,000	0,114*	0,169**
Sig. (2-seitig)		0,000	.	0,013	0,000	
N	401	401	401	401		
Fruchtsaft	Korrelationskoeffizient	0,045	0,114*	1,000	0,211**	
	Sig. (2-seitig)	0,326	0,013	.	0,000	
N	401	401	401	401		
Mobiltelefon	Korrelationskoeffizient	0,159**	0,169**	0,211**	1,000	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	.	
N	401	401	401	401		
Spearman-Rho	Geschirrspülmittel	Korrelationskoeffizient	1,000	0,604**	0,050	0,174**
		Sig. (2-seitig)	.	0,000	0,321	0,000
	N	401	401	401	401	
	Shampoo	Korrelationskoeffizient	0,604**	1,000	0,124*	0,185**
Sig. (2-seitig)		0,000	.	0,013	,000	
N	401	401	401	401		
Fruchtsaft	Korrelationskoeffizient	0,050	0,124*	1,000	0,225**	
	Sig. (2-seitig)	0,321	0,013	.	0,000	
N	401	401	401	401		
Mobiltelefon	Korrelationskoeffizient	0,174**	0,185**	0,225**	1,000	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	.	
N	401	401	401	401		

*signifikant auf $p < 0,05$; **signifikant auf $p < 0,01$ (Test auf Signifikanz jeweils zweiseitig)

Bei Betrachtung der Korrelationsmatrizen in Tab. 5.34 sind, sowohl bei der Maßzahl Spearman Rho als auch bei Kendall-tau, zwischen den einzelnen Variablenpaaren nur sehr geringe Zusammenhänge zu erkennen. Lediglich zwei Koeffizienten erreichen jeweils Werte über $0,5^{53}$. Diese Koeffizienten für die Mehrpreisbereitschaft zwischen dem Shampoo und dem Geschirrspülmittel sind hochsignifikant. Zwischen dem Fruchtsaft und dem Mobiltelefon ist ein leicht erhöhter Zusammenhang zu erkennen, der allerdings mit Werten von 0,211 bei Kendall-tau bzw. mit 0,225 bei Spearman-Rho gering ist. Im Vergleich dazu sind die Korrelationskoeffizienten von 0,561 bzw. 0,604 bei dem Geschirrspülmittel und dem Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen deutlich am höchsten. Als Produktpaar mit den größten Ähnlichkeitswerten deutet dies allerdings auch bei diesen beiden Produkten lediglich auf mittlere Korrelation hin.

Die Ergebnisse der Gegenüberstellung der vier Produkte im Rahmen der Korrelationsanalysen (und z.T. die Ergebnisse aus Kap. 5.6.2) zeigen somit eine relativ hohe Heterogenität bei der Zahlungsbereitschaft der Probanden für Produkte mit biomasse-basierten Attributen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass (erhöhte) Zahlungsbereitschaften weniger Individuen-abhängig sind, als dass eine Aufpreisbereitschaft vielmehr von dem jeweiligen Produkt abhängt. Immerhin scheint ein verhältnismäßig leicht erhöhter Zusammenhang zwischen einem Mobiltelefon mit biomasse-basiertem Kunststoffgehäuse und Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche einerseits und ein

⁵³ Folgende Interpretation wurde herangezogen: Bis 0,2 sehr geringe Korrelation; bis 0,5 geringe Korrelation; bis 0,7 mittlere Korrelation; bis 0,9 hohe Korrelation und über 0,9 sehr hohe Korrelation (BÜHL 2010, S. 386).

moderat erhöhter Zusammenhang zwischen der Zahlungsbereitschaft für Geschirrspülmittel und für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen andererseits zu bestehen.

Dass gerade für letztgenanntes Produktpaar die stärksten Zusammenhänge hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft entdeckt wurden, kann unterschiedliche Ursachen haben. Vermutlich basiert dies darauf, dass sowohl beim Geschirrspülmittel als auch beim Shampoo die biomasse-basierten Inhaltsstoffe gleichermaßen thematisiert wurden. Beim Fruchtsaft mit der biomasse-basierten Kunststoffflasche und beim Mobiltelefon mit dem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse waren die Produktattribute deutlich unterschiedlicher. Daneben wurde mit den biomasse-basierten Inhaltsstoffen Produktattribute untersucht, die direkt in dem jeweiligen Produkt integriert sind. Dahingegen wurden beim Orangensaft und beim Mobiltelefon Produktattribute betrachtet, die im eigentlichen Sinne nicht Bestandteil des Produkts waren, sondern die vielmehr das eigentliche Produkt verpacken bzw. umgeben. Schließlich müssen noch die unterschiedlichen Befragungsmethoden bedacht werden. Während das Geschirrspülmittel und das Shampoo mit direkten Preisabfragen untersucht wurden, kam beim Fruchtsaft und beim Mobiltelefon ein Discrete-Choice-Experiment zum Einsatz. Da allerdings, wie beschrieben, die Zusammenhänge hier nur schwach bzw. moderat korrelieren, ist davon auszugehen, dass ein Zusammenhang nicht bzw. nur in geringem Maße auf die Methode, als vielmehr auf die bereits genannten Ursachen zurückzuführen ist.

5.6.4 Vergleich der Einflussfaktoren bei den vier untersuchten Produkten

Nach Untersuchung der Frage, ob Zahlungsbereitschaften für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute individuen- oder produktabhängig sind, wird in diesem Kapitel ein Überblick über diejenigen Faktoren gegeben, die im Rahmen der Schätzmodelle Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft der untersuchten Produkte Spülmittel, Shampoo, Orangensaft und Mobiltelefone haben (s. Tab. 5.35). Bei den beiden erstgenannten Produkten wurden diejenigen (signifikanten) Faktoren berücksichtigt, die im Rahmen der Regressionsanalysen eine Beeinflussung der Preisbereitschaft für biomasse-basierte Inhaltsstoffe bewirkten (s. Kap. 5.5.2). Bei den beiden letztgenannten wurde die Darstellung auf diejenigen Einflussfaktoren beschränkt, die bei der Latent-Class-Analyse (s. Kap. 5.5.3.3) signifikant zur Gruppenunterscheidung beigetragen haben. Die Faktoren wurden allerdings nur mit ihrem Einfluss gewertet, wenn sie bei den Personengruppen mit einer mittleren und hohen Mehrpreisbereitschaft für biomasse-basierte Produktattribute (beim Orangensaft: 1. oder 4. Segment, beim Mobiltelefon 1., 2., 3. oder 5. Segment (s. Kap. 5.6.1)) wirksam waren.

Tab. 5.35: Vergleich der relevanten Einflussfaktoren bei den vier untersuchten Produkten
(Eigene Analyse 2011)

Einflussfaktor	Spül- mittel	Shampoo	Orangen- saft	Mobil- telefon
Einstellungsparameter bzgl. ökologischen Aspekten	E	E	E	k.E.
Einstellungsparameter bzgl. Nachhaltigkeitsaspekten	k.E.	k.E.	k.E.	E
Einstellungsparameter bzgl. Gesundheitsaspekten	E	E	E	E
Einstellungsparameter bzgl. Geltungsstreben	k.E.	k.E.	k.E.	E
Einstellungsparameter bzgl. regionaler Produkte	E	k.E.	k.E.	E
Einstellungsparameter bzgl. ökonomischen Aspekten	E	E	k.E.	E
Einstellungsparameter bzgl. „Abwechslungsstreben“	k.E.	k.E.	k.E.	E.
Einstellungsparameter bzgl. Nachahmung/Imitation	k.E.	E	k.E.	k.E.
Einschätzung Preisentwicklung Holz	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Einschätzung Preisentwicklung Erdöl	E	k.E.	k.E.	k.E.
Einschätzung Preisentwicklung landw. Produkte	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Kaufhäufigkeit relevanter Produktgruppen	E	E	?	?
Wissensniveau über biomasse-basierte Produkte	k.E.	k.E.	E	k.E.
Nationalität	E	E	E	E
Geschlecht	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Alter	E	k.E.	k.E.	E
Familienstand	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Haushaltsgröße	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Bildungsabschluss	E	k.E.	k.E.	k.E.
Beruf	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Einkommen	k.E.	E	k.E.	k.E.

E = Einfluss, k.E. = keinen Einfluss, ? = nicht in Modell integriert

Bei Betrachtung von Tab. 5.35 ist zu erkennen, dass Einstellungsparameter hinsichtlich gesundheitlicher Aspekte bei allen Produkten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produktattribute ausüben. Darüberhinaus steigert die Kaufhäufigkeit spezieller Produktgruppen die Wahrscheinlichkeit, Einfluss auf eine erhöhte Zahlungsbereitschaft zu haben, wobei dieser Punkt beim Orangensaft und Mobiltelefon nicht abgefragt wurde. Ferner sind bei allen untersuchten Produkten länderspezifische Unterschiede zu erkennen.

Bei drei der vier untersuchten Produkte wirken sich ökonomische Einstellungen (Items lauteten: „Produkte sollen vor allem billig sein.“ bzw. „Ich kaufe meistens beim Discounter ein.“) auf die Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute aus. Ein ähnlich starker Einfluss scheint von ökologischen Aspekten auszugehen. Zusätzlich bewirken Einflussfaktoren wie regionales Einkaufsverhalten oder das Alter immerhin bei zwei der vier Produkte eine veränderte Zahlungsbereitschaft.

Darüber hinaus sind bei einzelnen Produkten Einflüsse auf die WTP zu erkennen, die ihren Ursprung in Abwechslungsstreben, Nachahmungs-/Imitationsmotiven, Preisentwicklungseinschätzungen des Erdöls, dem Wissensniveau bei spezifischen biomasse-basierten Fragestellungen, der Einstellung gegenüber nachhaltigen Aspekten und soziodemographischen Faktoren wie dem Bildungsabschluss oder dem Einkommen haben.

Bei sämtlichen weiteren Faktoren, wie etwa dem Geschlecht oder dem Familienstand, konnte bei den Verbrauchern, die im Rahmen dieser Arbeit befragt wurden, kein Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft biomasse-basierter Produkte/Produktattribute entdeckt werden.

In einem nächsten Schritt wird weiter vertieft auf die Faktoren eingegangen, die Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft bzw. die Mehrpreisbereitschaft von Produkten mit biomasse-basierten Produktattributen haben. Dabei wird anhand von Kreuztabellen⁵⁴ das jeweilige Antwortverhalten der Probanden über die in dieser Arbeit behandelten Faktoren den Mehrpreisbereitschaftsgruppen (s. Kap. 5.6.1 und 5.6.2) gegenübergestellt, um die Daten dieser Arbeit auf weitere Zusammenhänge zu untersuchen. Ein statistischer Test, mit dessen Hilfe bei Kreuztabellen Zusammenhänge zwischen zwei Variablen untersucht werden können, ist der Chi-Quadrat-Test (χ^2 -Test). Neben Rückschlüssen über Zusammenhänge zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit, kann mithilfe dieses Tests untersucht werden, ob Variablen voneinander unabhängig sind. Dabei kann mithilfe der Werte χ^2 und der Anzahl der Freiheitsgrade, wie sie in Tab. 5.36 dargestellt sind, die Wahrscheinlichkeit bestimmt werden, nach der sich Abweichungen zwischen beobachteten und erwarteten Häufigkeiten ergeben. Abweichungen zwischen diesen Häufigkeiten deuten auf Zusammenhänge zwischen den beiden jeweiligen Variablen hin, wobei hohe χ^2 -Werte auf hohe Zusammenhänge hindeuten und vice versa. Diese Werte müssen im Zusammenhang mit der Anzahl der Zeilen und Spalten der jeweiligen Kreuztabelle betrachtet werden, aus der sich die Freiheitsgrade ergeben.

Damit der χ^2 -Test zuverlässige Ergebnisse liefert, sollten die Tabellen mehr als fünf Felder umfassen. Außerdem dürfen die erwarteten Häufigkeiten in den einzelnen Feldern nicht zu gering sein. Als Mindestanforderung gilt, dass idealerweise die erwartete Häufigkeit in keinem Feld kleiner als 5 ist bzw. etwas schwächer formuliert, dass nicht mehr als 20 % der Felder eine erwartete Häufigkeit unter 5 haben. Bei Verletzung dieses Kriteriums können einzelne Kategorien zusammengefasst werden, damit die erwarteten Häufigkeiten einen entsprechend größeren Wert erreichen (BROSIUS 2008, S. 403ff).

Nach einer Berechnung mit der Statistiksoftware SPSS sind in Tab. 5.36 die einzelnen Werte der jeweiligen χ^2 -Tests dargestellt, die sich aus einer Gegenüberstellung der Mehrpreisbereitschaftsgruppen und deren Einflussfaktoren ergeben. Falls nötig, wurden einzelne Kategorien zusammengefasst, wenn in den betrachteten Feldern die erwartete Häufigkeit unter 5 lag. Wenn dabei (weitere) Zusammenfassungen, wie bspw. eine Zusammenlegung einzelner Kategorien des Familienstands (z.B. ledig und verheiratet) keinen Sinn machten, wurden keine Werte in die entsprechenden Zeilen eingefügt.

⁵⁴ Kreuztabellen werden in erster Hinsicht bei der Beschreibung kategorialer Variablen verwendet. Mit ihrer Hilfe kann untersucht werden, ob zwischen zwei Variablen ein Zusammenhang besteht (BROSIUS 2008, S. 403ff). Bei der Auswertung mithilfe von Kreuztabellen wurden an diesem Punkt der Arbeit alle Variablen als kategorial behandelt und somit bei einigen Variablen, die ursprünglich metrisch behandelt wurden, das Skalenniveau herabgesetzt. Dieser Schritt war nötig, um bei der Analyse mit Kreuztabellen vergleichende Ergebnisse zu erhalten.

Tab. 5.36: Statistische Kenndaten bei Kreuztabellen mit Mehrpreisbereitschaftsgruppen und den untersuchten Einflussfaktoren (Eigene Analyse 2011)

Einflussfaktor	χ^2 -Wert	Freiheitsgrade	Signifikanz ¹
Umweltschutz ist ein wichtiges Thema.			
Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.	31,37	6	0,000
Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.	23,88	4	0,000
Ich kaufe häufig Textilien, die ohne Kinderarbeit hergestellt wurden.	15,59	8	0,049
Ich achte auf meine Gesundheit.	10,10	4	0,039
Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.	25,74	8	0,001
Ich bin fortschrittlich und modern.	5,37	8	0,718
Ich kaufe häufig modische Kleidung.	15,98	8	0,043
Regionale Produkte sind besser als Produkte aus Übersee.	9,79	6	0,134
Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.	15,15	8	0,056
Produkte sollen vor allem billig sein.	15,88	8	0,044
Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.	17,48	8	0,025
Ich mag es, wenn neue Produkte auf dem Markt kommen.	2,60	8	0,957
In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert.	15,06	6	0,020
Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht.	5,06	8	0,751
Ich kaufe häufig ähnliche Produkte wie meine Bekannten.	13,51	8	0,095
Einschätzung Preisentwicklung Holz	4,32	4	0,365
Einschätzung Preisentwicklung Erdöl			
Einschätzung Preisentwicklung landw. Produkte	8,75	4	0,068
Kaufhäufigkeit relevanter Produktgruppen			
Wissensniveau über biomasse-basierte Produkte	6,27	4	0,180
Nationalität	11,25	4	0,024
Geschlecht	15,56	2	0,000
Alter	13,60	10	0,192
Familienstand			
Haushaltsgröße	15,58	8	0,049
Bildungsabschluss	17,74	4	0,001
Beruf			
Einkommen	2,72	8	0,951

¹Asymptotische Signifikanz (2-seitig)

Wie bereits oben beschrieben, können bei Kreuztabellen zwei Variablen mithilfe der Werte χ^2 und der Anzahl der Freiheitsgrade auf Korrelationen analysiert werden. Hohe χ^2 -Werte deuten, unter Berücksichtigung der Freiheitsgrade, auf hohe Zusammenhänge hin und vice versa (BROSIOUS 2008, S. 409ff; BACKHAUS et al. 2008, S. 306ff oder 565). Bei Betrachtung des zweiten und dritten Items in Tab. 5.36 werden Zusammenhänge zwischen den Mehrpreisbereitschaftsgruppen und dem Antwortverhalten der Probanden bei den Items „Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser“ und „Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig“ untersucht. Speziell bei diesen beiden Variablen ist davon auszugehen, dass eine Unabhängigkeit der beiden Variablen unwahrscheinlich ist. Die niedrigen Signifikanz-Werte von jeweils 0,000 bekräftigen diese Annahme. Bei einer weiteren Betrachtung der Einstellungsitems konnte nur bei den Themenbereichen mit nachhaltigen, gesundheitlichen und ökonomischen Aspekten Signifikanz-Werte unter 0,05 (bzw. χ^2 -Werte über den Vergleichswerten) bei jeweils allen beiden themenspezifischen Items festgestellt werden. Diese Ergebnisse bei den gesundheitlichen, (ökologischen) und den ökonomischen Aspekten sind weitestgehend mit den oben aufgeführten Ergebnissen aus Tab. 5.35 vergleichbar. Bei mindestens

drei der vier untersuchten Produkte hatten diese Items Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft bei biomasse-basierten Produkten bzw. Produktattributen. Auffällig sind an dieser Stelle die beiden Items, in denen die Nachhaltigkeit direkt angesprochen wird. Während diese Statements lediglich bei der LCA beim Mobiltelefon einen signifikanten Ergebnisbeitrag geliefert haben, treten bei einer gesamtheitlichen Betrachtung der Preisbereitschaft bei den untersuchten biomasse-basierten Produkten bei beiden Items (hoch-) signifikante Zusammenhänge zutage.

Bei den Einstellungsparametern, die das Geltungs- und Abwechslungsstreben betreffen, ist jeweils bei einem Item der Signifikanz-Wert unter 0,05. Dies lässt ebenso einen Vergleich mit den Ergebnissen aus Tab. 5.36 zu. Wie in dieser Tabelle dargestellt, konnte jeweils nur bei einem Produkt mit den entsprechenden biomasse-basierten Produktattributen ein Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft identifiziert werden. Ähnlich „uneinheitlich“ verhält es sich mit den Ergebnissen aus Tab. 5.36. Auch hier konnten nur bei jeweils einem Item signifikante Zusammenhänge zwischen den Mehrpreisbereitschaftsgruppen und diesen Items entdeckt werden. Dies kann auf die erwähnte Produktheterogenität zurückzuführen sein. Während einigen Konsumenten beim Mobiltelefon Geltungs- und Abwechslungsstreben relevant erscheint, mag dies bei dem Geschirrspülmittel oder dem Orangensaft weniger zutreffen. Ähnlich können die Einstellungsparameter hinsichtlich Nachahmung und Imitation interpretiert werden. Auch hier scheint dieses Kriterium bei einem Produkt (Shampoo) signifikant ins Gewicht zu fallen, wohingegen bei einer Zusammenfassung der vier Produkte hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produktattribute keine signifikanten Zusammenhänge entdeckt werden können.

Schließlich kann bei den letzten zu interpretierenden Einstellungsitems über regionale Produkte bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %, jeweils eher unwahrscheinlich von Zusammenhängen zwischen den Mehrpreisbereitschaftsgruppen und den Items ausgegangen werden, obwohl bei zwei der vier untersuchten Produkte im Rahmen der OR bzw. der LCA signifikante Zusammenhänge identifiziert wurden. Ganzheitlich betrachtet scheint die Regionalität bei biomasse-basierten Konsumentenprodukten wohl weniger das Thema zu sein, als z.B. bei regional erzeugten Lebensmitteln, wie es in Kap. 6.1 bei einem Vergleich der hier erzielten Ergebnisse mit der bestehenden Literatur beschrieben ist.

Bei den weiteren Variablen, wie sie in Tab. 5.36 dargestellt sind, wären bei der Einschätzung der Probanden hinsichtlich der Entwicklung des Erdölpreises, dem Familienstand oder dem Beruf weitere Zusammenfassungen nötig gewesen, die allerdings wenig Sinn gemacht hätten. Auch konnte die Kaufhäufigkeit nicht näher in die weitere Interpretation einbezogen werden, da diese nur bei zwei Produkten abgefragt wurde.

Bei der Einschätzung über die Preisentwicklung der Probanden bei Holz oder landwirtschaftlichen Produkten sowie bei der Nationalität zeigen sich bei der Betrachtung einzelner Produkte tendenziell analoge Ergebnisse wie bei einer ganzheitlichen Betrachtung aller vier Produkte. Während die beiden erstgenannten Faktoren bei beiden Untersuchungen keine Rolle spielen, ist die Nationalität sowohl bei den vier einzeln betrachteten Produkten, als auch bei einer gesamtheitlichen Betrachtung über Mehrpreisbereitschaftsgruppen von signifikantem Einfluss.

Aus Tab. 5.36 ist ersichtlich, dass bei dem Wissensniveau über biomasse-basierte Produkte, dem Alter, dem Bildungsabschluss und dem Einkommen Signifikanz-Werte über 0,05 (bzw. χ^2 -Werte unter den Vergleichswerten) berechnet wurden. Daher ist hier nicht von signifikanten Zusammenhängen

zwischen den Mehrpreisbereitschaftsgruppen und der jeweiligen Variablen auszugehen. Dahingegen konnten bei einzelnen Produkten Einflüsse auf die Zahlungsbereitschaft von biomasse-basierten Produktattributen entdeckt werden (s. Tab. 5.36). Dies kann wieder auf die oben erwähnte Produktheterogenität zurückzuführen sein.

Sehr interessante Ergebnisse konnten bei der Analyse der Kreuztabellen zwischen den Mehrpreisbereitschaftsgruppen und dem Geschlecht bzw. der Haushaltsgröße gemacht werden. Obwohl diese Variablen bei der LCA bzw. der OR bei keinem einzigen Produkt signifikant zur Gruppenunterscheidung beigetragen haben, so sind die Werte bei Betrachtung der Ergebnisse aus Tab. 5.36 unerwartet (hoch-) signifikant. Offensichtlich wird erst durch eine Zusammenfassung der vier Produkte ein Zusammenhang zwischen der WTP für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute und den beiden Variablen aufgedeckt.

Um nun zu untersuchen, wie sich diese Zusammenhänge und die der anderen Variablen mit den Mehrpreisbereitschaftsgruppen konkret ausgestalten, werden in einem nächsten Schritt die Kreuztabellen mit ihren Tendenzen detailliert betrachtet. Wie in Tab. 5.37 dargestellt, wird dabei auf gemeinsame Häufigkeitsverteilungen von Einstellungs-Items über die untersuchten themenspezifischen Aspekte und den genannten Mehrpreisbereitschaftsgruppen eingegangen. Auch hier (und bei der folgenden Kreuztabelle in Tab. 5.38) wurde wie bereits oben vorgegangen und zunächst noch einmal die Werte der χ^2 -Tests, die Freiheitsgrade und die Signifikanz-Werte aus Tab. 5.36 betrachtet. Nur falls dort die Signifikanz-Werte unter 0,05 bzw. die χ^2 -Werte über den Vergleichswerten lagen, wurden die Variablen für die weiteren Analysen berücksichtigt und in Tab. 5.37 bzw. Tab. 5.38 aufgeführt.

Tab. 5.37: Zusammenhänge zwischen ausgewählten Einstellungsitems und Mehrpreisbereitschaftsgruppen bei den untersuchten biomasse-basierten Produkten (Eigene Analyse 2011)

Einstellungsitems	Mehrpreisbereitschaft	Antwortverhalten bei den aufgeführten Einstellungsitems				
		Stimme ich gar nicht zu	Stimme ich eher nicht zu	Neutral	Stimme ich eher zu	Stimme ich voll zu
Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.**	Keine	- ¹	57,1%	48,6%	24,0%	23,0%
	Mittlere	- ¹	42,9%	41,7%	57,5%	54,9%
	Hohe	- ¹	0,0%	9,7%	18,4%	22,1%
	Ges.-Anzahl	- ¹	28	72	179	122
Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.**	Keine	- ¹	- ¹	56,0%	38,8%	22,8%
	Mittlere	- ¹	- ¹	44,0%	49,6%	55,7%
	Hohe	- ¹	- ¹	0,0%	11,5%	21,5%
	Ges.-Anzahl	- ¹	- ¹	25	139	237
Ich kaufe häufig Textilien, die ohne Kinderarbeit hergestellt wurden.*	Keine	50,0%	34,7%	32,1%	24,8%	18,6%
	Mittlere	37,5%	53,1%	56,5%	51,4%	53,3%
	Hohe	12,5%	12,2%	11,5%	23,9%	27,9%
	Ges.-Anzahl	16	49	131	109	43
Ich achte auf meine Gesundheit.*	Keine	- ¹	- ¹	44,2%	31,3%	23,7%
	Mittlere	- ¹	- ¹	48,1%	52,8%	54,8%
	Hohe	- ¹	- ¹	7,7%	15,9%	21,5%
	Ges.-Anzahl	- ¹	- ¹	52	214	135
Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.**	Keine	47,8%	40,4%	32,9%	26,8%	17,6%
	Mittlere	47,8%	50,6%	57,5%	52,1%	54,1%
	Hohe	4,3%	9,0%	9,6%	21,1%	28,4%
	Ges.-Anzahl	23	89	73	142	74
Ich kaufe häufig modische Kleidung.*	Keine	37,2%	28,1%	28,9%	34,1%	17,9%
	Mittlere	58,1%	44,9%	57,0%	49,2%	67,9%
	Hohe	4,7%	27,0%	14,0%	16,7%	14,3%
	Ges.-Anzahl	43	89	114	126	28
Produkte sollen vor allem billig sein.*	Keine	26,5%	28,0%	26,7%	34,6%	46,7%
	Mittlere	44,1%	51,0%	54,2%	56,7%	46,7%
	Hohe	29,4%	21,0%	19,1%	8,7%	6,7%
	Ges.-Anzahl	34	100	131	104	30
Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.*	Keine	21,6%	27,8%	26,0%	35,9%	40,4%
	Mittlere	51,0%	50,0%	54,2%	55,6%	51,1%
	Hohe	27,5%	22,2%	19,8%	8,5%	8,5%
	Ges.-Anzahl	51	90	96	117	47
In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert.*	Keine	32,8%	25,3%	30,4%	44,1%	- ¹
	Mittlere	54,4%	50,0%	55,4%	52,9%	- ¹
	Hohe	12,8%	24,7%	14,1%	2,9%	- ¹
	Ges.-Anzahl	125	150	92	34	- ¹

*signifikant auf $p < 0,05$; **signifikant auf $p < 0,01$ (Test auf asymptotische Signifikanz jeweils zweiseitig)
N=348-401
¹Zusammenfassung mit benachbarter Zelle

Wie in Tab. 5.37 dargestellt, wurden bei 4 der 9 Items Kategorien zusammengefasst, da ohne diese Zusammenlegungen jeweils mehr als 20 % der Felder der jeweiligen Kreuztabellen eine erwartete Häufigkeit unter 5 gehabt hätten. Bei den anderen 5 Items war dieses Vorgehen nicht notwendig.

Bereits in Kap. 5.6.2 wurde beschrieben, dass 17 % der Probanden der Gruppe zugeordnet wurden, die durch eine hohe Mehrpreisbereitschaft für biomasse-basierte Produkte charakterisiert werden kann. Dieser vergleichsweise niedrige Wert spiegelt sich in den Werten, die in Tab. 5.37 dargestellt sind, wider. Im Durchschnitt ist bei allen Statements zu erkennen, dass eine hohe Mehrzahlungsbereitschaft

lediglich bei einer eingeschränkten Anzahl von Probanden vorhanden ist. Nur in den wenigsten Fällen werden Werte über 25 % innerhalb der einzelnen Antwortkategorien der Items erreicht. Deutlich höhere Werte sind bei einer mittleren Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte zu beobachten, was bei durchschnittlich der Hälfte der befragten Personen innerhalb der einzelnen Antwortkategorien der Fall ist. Schließlich ist bei etwa einem Drittel der Probanden keine Mehrpreisbereitschaft für biomasse-basierte Produkte zu erwarten. Die einzelnen Anteile sind allerdings z.T. unterschiedlich verteilt.

Diese unterschiedliche Verteilung kann zunächst einmal bei den ersten 5 Items aus Tab. 5.37 beobachtet werden, die ähnlich interpretiert werden können. Von „Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser“ bis „Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse“ ist stringent zu erkennen, dass Probanden, die den hohen Mehrpreisbereitschaftsgruppen zugeordnet wurden, tendenziell den entsprechenden Items eher zustimmen. Das bedeutet, dass die klassischen Aspekte der Nachhaltigkeit stark mit einer höheren Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte verknüpft sind. Diese Beobachtung kann auch bei den beiden Items über gesundheitliche Aspekte gemacht werden, wodurch die typischen Charakteristika von LOHAS zutage treten.

Bei den Items „Produkte sollen vor allem billig sein“ und „Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein“ verhält es sich umgekehrt. Hier kann festgestellt werden, dass je eher ein Proband den Items zugestimmt hat, desto wahrscheinlicher ist seine Zuordnung in eine Mehrzahlungsbereitschaftsgruppe, die durch keine Aufpreisbereitschaft für Produkte mit biomasse-basierten Attributen charakterisiert ist. Es ist daher davon auszugehen, dass ein vergleichsweise hohes Preisbewusstsein mit einer geringeren Mehrzahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte verknüpft ist.

Schließlich werden die Items „Ich kaufe häufig modische Kleidung“ und „In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert“ betrachtet. Diese Ergebnisse lassen sich allerdings weniger eindeutig interpretieren. Zwar sind dort die Signifikanz-Werte unter 0,05 (s. Tab. 5.36), es sind allerdings keine eindeutigen Tendenzen erkennbar, wenn die einzelnen Antwortkategorien bei den Items untereinander verglichen werden. Bei dem Item „Ich kaufe häufig modische Kleidung“ ist innerhalb der drei Mehrpreisbereitschaftsgruppen bei den Prozentwerten ein „zackiges“ auf und ab von „Stimme ich gar nicht zu“ bis „Stimme ich voll zu“ zu beobachten. Ähnlich verhält es sich bei „In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert“. Auch hier ist von „Stimme ich gar nicht zu“ bis „Neutral“ dieser kurvige Verlauf zu sehen, wobei die Abfolge der beiden Kategorien „Neutral“ und „Stimme ich eher zu“ zumindest eine (wenig eindeutige) Tendenz erahnen lassen.

Diese Ergebnisse der interpretierten Items sind mit den vorangegangenen Untersuchungsergebnissen vergleichbar, wo jeweils nur einzelne Produkte mit biomasse-basierten Attributen betrachtet wurden. Sowohl bei der OR als auch der LCA treten bei den einzelnen Produkten analog dieselben Ergebnisse auf wie bei der Zusammenlegung der vier Produkte in die Zahlungsbereitschaftsgruppen. Bei beiden Analysen bedeuten Zustimmungen der ökologischen, nachhaltigen und gesundheitlichen Statements eine Erhöhung der Aufpreisbereitschaft. Ebenso kann bei beiden Berechnungen eine Mehrpreisbereitschaft denjenigen Probanden zugesprochen werden, die tendenziell die preisorientierten Items ablehnen.

Im letzten Teil dieses Kapitels wird auf die verbleibenden Faktoren eingegangen. Auch hier wurde wie bereits oben vorgegangen und noch einmal die Werte der χ^2 -Tests, die Freiheitsgrade und die Signifikanz-Werte aus Tab. 5.36 berücksichtigt. Lediglich Variablen mit Signifikanz-Werten unter 0,05 bzw. Variablen, bei denen die χ^2 -Werte über den Vergleichswerten lagen, wurden für die weiteren Analysen berücksichtigt und sind in Tab. 5.38 aufgeführt.

Tab. 5.38: Zusammenhänge zwischen Soziodemographika/Nationalität und Mehrpreisbereitschaftsgruppen bei den untersuchten biomasse-basierten Produkten (Eigene Analyse 2011)

Nationalität/ Soziodemographika	Mehrpreis- bereitschaft	Antwortverhalten bei den aufgeführten Soziodemographika bzw. Nationalitäten				
		D	NL	S	-	-
Nationalität*	Keine	34,7%	24,4%	26,3%	-	-
	Mittlere	53,7%	50,0%	53,5%	-	-
	Hohe	11,6%	25,6%	20,2%	-	-
	Ges.-Anzahl	216	86	99	-	-
Geschlecht**		♂	♀	-	-	-
	Keine	39,0%	22,3%	-	-	-
	Mittlere	49,2%	56,3%	-	-	-
	Hohe	11,8%	21,4%	-	-	-
Haushaltsgröße*		1 Pers.	2 Pers.	3 Pers.	4 Pers.	≥5 Pers.
	Keine	34,1%	28,7%	39,3%	18,5%	29,2% ¹
	Mittlere	56,8%	49,1%	52,5%	63,0%	50,0% ¹
	Hohe	9,1%	22,2%	8,2%	18,5%	20,8% ¹
Bildungsabschluss** ²		ISCED 1,2	ISCED 3,4	ISCED 5,6	-	-
	Keine	36,2%	41,2%	21,7%	-	-
	Mittlere	51,1%	47,8%	57,1%	-	-
	Hohe	12,8%	11,0%	21,2%	-	-
	Ges.-Anzahl	47	136	203	-	-

*signifikant auf $p < 0,05$; **signifikant auf $p < 0,01$ (Test auf asymptotische Signifikanz jeweils zweiseitig)
¹Zusammenfassungen aus benachbarten Zellen mit Haushaltsgrößen von 6-8 Personen
²ISCED 0,1,2: kein Abschluss, Schulabschluss; ISCED 3,4: Beruflicher Abschluss, Schulabschluss mit Studienberechtigung; ISCED 5,6: Hochschulabschluss, Promotion (s. Kap. 5.4.1)

In Tab. 5.38 konnten ähnliche Ergebnisse wie bei der OR und der LCA festgestellt werden, wenn die Nationalität und der Bildungsabschluss interpretiert werden. Sowohl bei den Kreuztabellen mit den Mehrpreisbereitschaftsgruppen, als auch bei einer singulären Betrachtung der Produkte mithilfe der OR bzw. LCA sind es tendenziell eher die Niederländer und Personen mit einem höheren Bildungsabschluss, die die höheren Preise für biomasse-basierte Produkte bezahlen würden. Eine geringere Mehrpreisbereitschaft für einzelne bzw. alle Produkte zusammen sind im Wesentlichen eher bei Deutschen und bei Probanden zu beobachten, die einen niedrigeren Bildungsabschluss als ISCED 5, 6 aufweisen.

Nachdem die Haushaltsgröße als Variable in keinem der Schätzungen bei der OR bzw. der LCA signifikant zur Gruppenunterscheidung beitragen hat, konnte bei der zweidimensionalen Betrachtung hinsichtlich der Mehrpreisbereitschaftsgruppen und der Größe des Haushalts ein Signifikanz-Werte unter 0,05 bzw. ein χ^2 -Wert über den Vergleichswerten berechnet werden (s. Tab. 5.36). Allerdings konnte bei der Haushaltsgröße ein tendenziell eher zackiger Verlauf innerhalb der Mehrpreisbereitschaftsgruppen beobachtet werden, wodurch keine sinnvoll zu interpretierenden

Tendenzen ausgemacht werden können. Als Indiz für die schwere Interpretierbarkeit dieser Variable kann, wie in Tab. 5.36 dargestellt, der relativ hohe Signifikanz-Wert (0,049) nahe 0,05 bzw. ein χ^2 -Wert (in Höhe von 15,58) nahe dem Vergleichswert 15,51 herangezogen werden. Nichtsdestotrotz fällt auf, dass Personen, die der Gruppe mit der hohen Mehrpreisbereitschaft zugeordnet wurden, häufiger in 2 Personen Haushalten bzw. in vergleichsweise großen Haushalten mit über 4 bzw. 5 Personen wohnen.

Sehr interessant ist die Variable Geschlecht. Die Signifikanz-Werte sind mit 0,000 hochsignifikant und auch der χ^2 -Wert mit 15,56 ist deutlich über dem Vergleichswert in Höhe von 5,99. Wie bereits oben beschrieben, hat diese Variable bei keinem der einzeln betrachteten Produkte signifikant zur Gruppenunterscheidung beigetragen haben. Durch eine Zusammenfassung der vier Produkte in einzelne Mehrpreisbereitschaftsgruppen tritt allerdings ein Zusammenhang zwischen der WTP für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute und dem Geschlecht zutage. Wie in Tab. 5.38 zu sehen ist, sind es insbesondere die Frauen, die der Gruppe mit einer hohen Mehrpreisbereitschaft zugeordnet werden können.

In dem folgenden Kap. 6.1 wird nun untersucht, ob sich die erzielten Ergebnisse dieser Studie mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen decken und inwiefern diese Erkenntnisse in das vorliegende Wissen aus der wissenschaftlichen und marktforscherischen Literatur einzuordnen sind.

6 Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Dissertation mit der bestehenden Literatur verglichen (Kap. 6.1) und anschließend kritisch hinterfragt (Kap. 6.2).

6.1 Vergleich der Ergebnisse mit der bestehenden Literatur

Nach Sichtung der einschlägigen Literatur in z.B. Fachzeitschriften, Elsevier, ScienceDirect, Bibliotheken oder spezifischen Internetsuchmaschinen, konnten fast keine Studien über biomasse-basierte Konsumentenprodukte gefunden werden, die einen direkten Vergleich mit den Untersuchungen bzw. den Ergebnissen dieser Dissertation zuließen. Insbesondere war es in diesem Zusammenhang nicht möglich, Studien mit internationalen Vergleichen zu finden. Dieser Teil wurde daher mit Literatur verwandter Themenbereiche ergänzt, wobei angenommen wird, dass Konsumenten Produkte auf Basis von Biomasse generell zu den „Bio-“, „nachhaltigen“ oder „grünen“ Produkten (vgl. LIPPIATT et al. 2008) zählen und in diesem Kontext betrachten. Aufgrund dieser Annahme wurden die Literaturvergleiche auf Studien über das Konsumentenverhalten gegenüber diesen Produkten bzw. Produktattributen ausgerichtet.

Im Rahmen dieser Dissertation konnte eine höhere Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte bzw. Produkte mit biomasse-basierten Produktattributen identifiziert werden. Diese konnte auch in mehreren Studien über Öko-/Biolebensmittel bzw. Produkten aus ökologischer Landwirtschaft ausgemacht werden, wobei in diesem Bereich in den letzten Jahren kontinuierliche Marktanteils- bzw. Umsatzsteigerungen beobachtet werden konnten. Aus Verbrauchersicht sind diese Produkte gesünder, haben teilweise einen besseren Geschmack und vermitteln ein gutes Gewissen. Dieser Wandel im Verbraucherverhalten hin zu ökologischen Produktalternativen ist hier, im Vergleich zu anderen Bereichen (z.B. bei Möbeln oder den Sharing-Konzepten, wie etwa dem Car-Sharing), aktuell (deutlich) stärker ausgeprägt (BELZ 2001, S. 230; WELLER 2008, S. 56ff; BUND ÖKOLOGISCHE LEBENSMITTELWIRTSCHAFT (Hrsg.) 2011, S. 17f). Im Folgenden werden relevante Studien vorgestellt, wobei deren methodisches Vorgehen, Aussagen und Ergebnisse mit dieser Arbeit vergleichbar sind. SPILLER et al. (2004) oder BATTE et al. (2007) identifizierten, dass deutsche respektive US-amerikanische Verbraucher bzw. einzelne Käufersegmente für Öko-/Biolebensmittel höhere Preise bezahlen würden als für konventionelle Lebensmittel. Konkret verglichen SPILLER et al. (2004, S. 63ff) fünf unterschiedliche Methoden (z.B. direkte Preisbereitschaftsabfragen oder ein Aufpreisexperiment), wobei je nach Untersuchungsmethode zwischen 12 % und 43 % der Probanden mehr als den realen Kaufpreis für ein Biolebensmittelprodukt (konkret BioWertkost-Nudeln) bezahlen würden. Auch BATTE et al. (2007) stellten fest, dass Zahlungsbereitschaften für Biolebensmittel stark zwischen einzelnen Verbrauchergruppen schwanken. Schließlich ist noch Andreas Krämer (Rewe-Pressesprecher) zu nennen, der angibt, dass deutsche Konsumenten einen Aufpreis von 20 % bis 30 % akzeptieren, wenn ein zusätzlicher Nutzen (u.a. ökologische Aspekte) bei einzelnen Produkten zu erkennen ist (WILHELM 2008, S. 23).

Das Nachfrageverhalten gegenüber ökologischen bzw. Biolebensmitteln ist mit den Ergebnissen dieser Arbeit vergleichbar. In den genannten Studien und in dieser Arbeit bewirkt ein Zusatznutzen, der z.B. durch die Präfixe „bio-“ bzw. „öko-“ oder „biomasse-basiert“ vermittelt wird, eine erhöhte

Zahlungsbereitschaft. Wie bei BATTE et al. (2007) sind bei einzelnen Probandensegmenten, die in dieser Arbeit identifiziert wurden, höhere Zahlungsbereitschaften für biomasse-basierte Produkte (bzw. Produktattribute) zu erkennen, während dies für andere Segmente nicht gegeben ist. Vergleichbar mit SPILLER et al. (2004) wurden unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft angewandt, wenngleich im Rahmen dieser Dissertation kein direkter Vergleich der Methoden in dem Untersuchungsdesign vorgesehen war. Daneben existieren noch „vielfältige Studien“ (SPILLER et al. 2004, S. 59) und Untersuchungen, bei denen die Zahlungsbereitschaft von Öko- bzw. Biolebensmitteln untersucht wird. Da deren Beschreibung allerdings den Rahmen dieser Literaturübersicht überschreiten würde, werden für den interessierten Leser im Folgenden auszugsweise folgende Quellenangaben genannt: (MAGNUSSON et al. 2001; BRUHN 2002; TRANTER et al. 2009; BAOURAKIS 2004; GIL et al. 2000; MILLOCK et al. 2002; ARYAL et al. 2009; SPILLER 2001; PLABMANN & HAMM 2009 oder KRYSTALLIS & CHRYSOHOIDIS 2005).

Eine preisliche Obergrenze in dem Umfang, wie sie in dieser Dissertation bei der Zahlungsbereitschaft von Konsumenten für biomasse-basierte Produkte festgestellt wurde, konnte auch bei weiteren Studien, Befragungen oder Interviews ausgemacht werden. In der Do-it-Yourself-Branche (Heimwerkermarkt) wird geschätzt, dass ein Aufpreis von 10 % für „ökologisch vertretbare Produkte“ mit einem Verlust von knapp der Hälfte der Kunden einhergehen würde (ONUSSEIT 2008). Einen ähnlichen Wert ermittelten WARSCHUN et al. (2010). In ihrer Lebensmitteleinzelhandelsstudie aus dem Jahr 2009 gaben deutsche Probanden an, für nachhaltige Produkte (z.B. im Zusammenhang mit Verpackungsvermeidung) im Durchschnitt einen ca. 10 % höheren Preis bezahlen zu wollen. Diese Aufpreisbereitschaft bis zu einer Höhe von ca. 10 % konnte bei etwa zwei Drittel der Probanden beobachtet werden. Lediglich 6 % der befragten Personen gaben an, einen Preisaufschlag von über 20 % zu akzeptieren. Diese Ergebnisse können mit den Aussagen von Günther (Vorstandsvorsitzender Edeka-Gesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen) verglichen werden, der in einem Interview eine Schwelle beim Preisunterschied zwischen nachhaltigen und konventionellen Produkten ausgemacht hat (ohne diese allerdings genauer zu spezifizieren), die nicht überschritten werden darf (WILHELM 2008, S. 23).

In einem Modellprojekt über Kreislaufwirtschaft und nachwachsende Rohstoffe in Kassel wurde 2002 u.a. die Verbraucherakzeptanz von kompostierbaren Verpackungen, die ganz oder zumindest zum Teil aus biomasse-basierten Rohstoffen bestehen, untersucht. Als Ergebnis gab ein Großteil der Probanden an, bspw. für Tragetaschen oder für Joghurtbecher aus kompostierbarem Kunststoff höhere Preise zu akzeptieren, wenngleich auch hier der Preis eine Obergrenze setzt, die nur wenige Verbraucher überstreiten würden. Konkret gab bei einer Tragetasche aus kompostierbarem Kunststoff über die Hälfte der Befragten an, bis zu 0,10 DM mehr bezahlen zu wollen. Einen Aufpreis von 0,30 DM hingegen würde nur noch von 3 % der Probanden akzeptiert werden. Bei der Zahlungsbereitschaftsmessung für einen Joghurtbecher aus kompostierbarem Kunststoff ergab sich ein ähnliches Bild. Auch hier gab der Großteil der Befragten an, bis zu 0,10 DM mehr bezahlen zu wollen. Die Bereitschaft über 0,20 DM zu entrichten, ist hingegen nur noch bei 7 % gegeben (MODELLPROJEKT KASSEL (Hrsg.) 2004). Als etwas ältere Studien können darüber hinaus die Arbeiten von CODDINGTON (1990) oder SUCHARD & POLONSKI (1991) zitiert werden, bei denen Konsumenten angaben, nicht mehr als 5 % bzw. 20 % für „grüne“ Produkte bezahlen zu wollen. In diesem Kontext identifizierten z.B. YOUNG et al. (2010) fünf Haupthindernisse bzw. -barrieren, die

Konsumenten davon abhalten, „grüne“ Produkte zu kaufen, wobei einer davon der Preis des Produktes darstellt (vgl. auch SRIRAM & FORMAN 1993). Es kann also insgesamt im Rahmen des Literaturüberblicks festgestellt werden, dass die Bereitschaft, für nachhaltige Produkte Premium-Preise zu bezahlen, nur für einen begrenzten Teil von Verbrauchern gilt und nicht in allen Verbrauchersegmenten vorhanden ist (vgl. BALLAS et al. 2009, S. 23).

Die Ergebnisse der zitierten Untersuchungen können generell mit den Erkenntnissen dieser Arbeit verglichen werden. In beiden Fällen konnten Mehrpreisbereitschaften bei einzelnen Probanden bzw. Segmenten identifiziert werden, auch wenn der Preis entsprechende Grenzen setzt. Unterschieden werden muss allerdings, dass die befragten Konsumenten dieser Arbeit grundsätzlich „großzügiger“ zu sein scheinen und generell öfter angaben, relativ hohe Mehrzahlungsbereitschaften zu haben. Beim Spülmittel und beim Shampoo waren es jeweils immerhin knapp 20 % der Probanden, die bereit wären, die höchsten Preise für diese Produkte mit biomasse-basierten Attributen zu bezahlen, was einem Aufpreis von ungefähr 15 - 30 % entspricht. Diese vergleichsweise hohen Zahlungsbereitschaften konnten auch bei einem relativ großen Teil der befragten Verbraucher identifiziert werden, die nach ihrer Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produktattribute beim Fruchtsaft und vor allem beim Mobiltelefon befragt wurden. Für alle vier untersuchten Produkte sind also, im Vergleich zu den Ergebnissen der Literatur, die Zahlungsbereitschaftsangaben generell etwas höher.

Weiter können die Untersuchungen dieser Arbeit über das Mobiltelefon (mit biomasse-basiertem Kunststoffgehäuse) mit den Ergebnissen der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers, die auf der CeBIT⁵⁵ 2008 eine gestützte Abfrage durchgeführt hat, verglichen werden. Bei der Umfrage auf der CeBIT wurde die Zahlungsbereitschaft von Konsumenten für umweltfreundliche Elektronikgeräte und Technologien (Stichwort: „Green IT“) untersucht. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass knapp über ein Viertel der Befragten (N=1.001) bis zu 5 % mehr für umweltfreundliche Fernseher, Rechner oder Mobiltelefone bezahlen würde, als für konventionelle Geräte. 57 % der befragten Personen wären bereit, sogar bis zu 10 % mehr zu entrichten. Schließlich gaben 10 % bzw. 3 % der Probanden an, einen Aufpreis bis zu 20 % bzw. über 20 % bezahlen zu wollen. Konsumenten sind aber erst bei ausreichender Transparenz (z.B. über verwendete Materialien) bereit, diesen Preisaufschlag zu bezahlen. Insbesondere Schüler, Besser-Verdienende und Befragte mit relativ hohem Bildungsgrad gaben an, eine Mehrpreisbereitschaft zu haben (PRICEWATERHOUSECOOPERS (Hrsg.) 2008). Daneben beschreiben BELZ & BILHARZ (2005b, S. 219f) die Ergebnisse einer Kundenbefragung der Swisscom AG aus dem Jahr 1999 über die Zahlungsbereitschaft für ein „Öko-Handy“ (es geht nicht genau hervor, wie das Öko-Handy in der Untersuchung charakterisiert wurde). Dabei wurde von ca. einem Drittel der Befragten eine Mehrpreisbereitschaft abgelehnt. Gut die Hälfte hat angegeben, einen Aufpreis bis zu 10 % zu akzeptieren. Lediglich 15 % der Befragten gaben an, einen Aufpreis von über 10 % zu entrichten. Den Ergebnissen von PRICEWATERHOUSECOOPERS (2008) oder von BELZ & BILHARZ (2005b) ist gemein, dass nicht alle Verbraucher bereit sind, einen Aufpreis für ökologische bzw. nachhaltige technische Produkte (bzw. Produktattribute) zu bezahlen und eine (stark) erhöhte Zahlungsbereitschaft nur bei

⁵⁵ Die CeBIT (Centrum für Büroautomation, Informationstechnologie und Telekommunikation) ist die weltgrößte Messe für Informationstechnik und findet alljährlich in Hannover statt.

einzelnen Personen(gruppen) vorzufinden ist. Wenngleich unterschiedliche Methoden zur Zahlungsbereitschaftsmessung angewandt wurden, legt ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den Ergebnissen dieser Arbeit über das Mobiltelefon in einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse nahe, dass hier grundsätzlich Unterschiede zu erkennen sind. Die Mehrzahlungsbereitschaft, die im Rahmen dieser Arbeit für ein Mobiltelefon in einer biomasse-basierten Kunststoffschale ausgemacht wurde, ist deutlich höher als die, die PRICEWATERHOUSECOOPERS (2008) für umweltfreundliche Elektronikgeräte identifizierten bzw. als die, die BELZ & BILHARZ (2005b) für ein Ökohandy beschreiben.

In den folgenden Absätzen wird nun nicht mehr alleinig auf die Angaben der Probanden über ihre Zahlungsbereitschaften eingegangen, als vielmehr auf die Charakteristika der Personen(gruppen), die entsprechende Zahlungsbereitschaften für ein biomasse-basiertes Produktattribut aufweisen. Bei einem Vergleich der einschlägigen Literatur mit den Ergebnissen der ordinalen Regressionsanalysen, der Latent-Class-Analysen, der Korrelationsanalysen sowie der Kreuztabellen dieser Arbeit konnten z.T. vergleichbare, aber auch teilweise sich unterscheidende Ergebnisse ausgemacht werden. Dabei wurden Studien mit ähnlichen, aber auch mit andersartigen Methoden zur Zahlungsbereitschaftsmessung berücksichtigt. Allen Studien, Interviews bzw. Untersuchungen ist gemein, dass es nicht den „Einheitskonsumenten“ gibt, sondern sich die Konsumenten hinsichtlich beispielsweise ihrer Einstellungen, dem Verhalten oder den Soziodemographika (stark) unterscheiden (vgl. z.B. GILG et al. 2005).

Generell kann der Einfluss von nachhaltigen Einstellungsindikatoren, der im Rahmen der ordinalen Regressionsanalysen, der Latent-Class-Analysen oder bei einer Zusammenfassung der vier Produkte in einzelne Mehrpreisbereitschaftsgruppen bei Verbrauchern festgestellt wurde, bei einem weiteren Vergleich mit der bestehenden Literatur bestätigt werden. Bei den Wasch-, Putz-, und Reinigungsmitteln in etwa stellen unter den Käufern von nachhaltigen Produkten LOHAS (Definition zu LOHAS auf S. 99) die wichtigste Zielgruppe dar (LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009b, S. 16). Etwas überspitzt beschreibt bspw. CRESCENTI (2008, S. 3) in diesem Zusammenhang, dass einige Verbrauchersegmente, wie z.B. die LOHAS, durch ihre „Sehnsucht [...] mit dem Einkauf die Welt zu verändern“, zum Kauf von Bio, Fairtrade oder ethisch korrekten Produkten motiviert werden. Daneben stellt „etwas für die eigene Gesundheit zu tun“ ein weiterer wichtiger Kaufgrund für Verbraucher (WARSCHUN et al. 2010, S. 25) und speziell für die LOHAS dar. Dieses Beachten der eigenen Gesundheit konnte vor allem bei der ordinalen Regressionsanalyse und der Latent-Class-Analyse sowohl bei dem Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen, als auch bei Verbrauchern, die für Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche mehr bezahlen würden, beobachtet werden. Daneben konnte bei den Analysen über Kreuztabellen Zusammenhänge zwischen einer erhöhten Mehrpreisbereitschaft für die untersuchten biomasse-basierten Produkte und einer Beachtung der eigenen Gesundheit identifiziert werden. Bei Probanden, die für Mobiltelefone in einem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse die höheren Preise bezahlen würden, konnte dieses segmentbeschreibende Charakteristikum hingegen nicht in dem Maße entdeckt werden, doch entspricht dies auch der Erwartung, da bei einem technischen Gebrauchsgut, wie einem Mobiltelefon, Gesundheitsaspekte für den Kauf und die Nutzung weniger relevant erscheinen.

Bei den beiden ordinalen Regressionsanalysen, die in dieser Arbeit für das Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen durchgeführt wurden und der LCA für das Mobiltelefon, hat

sich gezeigt, dass Personen, die eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für diese Produkte haben, auch weniger preissensibel einkaufen. Diese Ergebnisse decken sich mit den Ergebnissen von TANNER & KAST (2003), die ebenso herausfanden, dass Verbraucher, die sich über die Umwelt Gedanken machen, beim Kauf von „grünen“ Produkten weniger auf den Preis achten, als dies bei anderen Konsumenten der Fall ist. Daneben sind deren Ergebnisse mit denen der vorliegenden Arbeit in einem weiteren Punkt vergleichbar. In beiden Studien zeigen Konsumenten, die hauptsächlich in Supermärkten oder bei Discountern einkaufen, eine vergleichsweise geringere Neigung, „grüne“ Produkte zu kaufen, bzw. eine geringere Bereitschaft, die hohen Preise für biomasse-basierte Verbraucherprodukte zu bezahlen.

Im „Ethical Brand Monitor“ aus dem Jahr 2009 in Deutschland wurden über 5.000 deutsche Konsumenten befragt, in welcher Produktgruppe sie bevorzugt umwelt- und/oder sozialprofilierte Produkte kaufen. Nach „Obst und Gemüse“, „Eiern“ und „anderen Haushaltsprodukten“ rangieren die „Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel“ (WPR) bereits an vierter Stelle (BRANDS & VALUES (Hrsg.) 2010; LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009a), wobei bei den WPR das „grüne Segment“ im Jahr 2010 in Deutschland deutlich stärker gewachsen ist als der Gesamtmarkt (LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2010, S. 35). Diese Ergebnisse können im Wesentlichen mit den Resultaten der vorliegenden Dissertation verglichen werden, wobei die befragten Konsumenten hinsichtlich ökologischer Einstellungsmerkmale unterschieden werden können. Die relativ hoch anzusiedelnde ökologische Erwartungshaltung der Verbraucher, die im „Ethical Brand Monitor“ bzw. im Segment der WPR zum Ausdruck kommt, spiegelt sich bei bestimmten Verbrauchern in einer prozentual höheren Zahlungsbereitschaft für Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen im Rahmen dieser Untersuchung wider. Dabei muss allerdings bedacht werden, dass diese vergleichsweise höhere Zahlungsbereitschaft nicht für alle Verbraucher gilt, sondern lediglich für einzelne Verbrauchersegmente. Daneben spielt die Marke bei „grünen“ Produkten eine entscheidende Rolle beim Kaufverhalten, wobei in Deutschland etablierte Marken bislang mehr Vertrauen genießen und größeren Erfolg haben, als neu auf dem Markt platzierte (LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2010, S. 35f).

Als weiteres Ergebnis des „Ethical Brand Monitors“ machen sich drei Viertel der Befragten Sorgen über die zunehmende Knappheit natürlicher Rohstoffe und die Hälfte aller Befragten sehen den Klimawandel als ernstes Problem für die Menschheit (LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009a). Daneben gehen laut BANERJEE & MCKEAGE (1994) „grüne“ Konsumenten davon aus, dass sich die aktuellen ökologischen Probleme verschärfen werden, während ökologisch weniger sensibilisierte Verbraucher annehmen, dass sich diese Probleme von selbst lösen. Auch wird der Begriff der „Nachhaltigkeit“ heute in vielen Bereichen thematisiert. Im Rahmen einer DLG-Studie gaben ca. 84 % der deutschen Probanden an, den Begriff schon einmal gehört zu haben, wobei dieser mit „natürlicher Regeneration“, „Umweltschutz“ oder „zukunftsorientiertem Handeln“ assoziiert wird (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (Hrsg.) 2010). Dieser Sensibilisierung für nachhaltige Aspekte werden Auswirkungen auf das Verbraucherbewusstsein und -verhalten zugesprochen (NIELSEN (Hrsg.) 2008 oder LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009a)⁵⁶. Ähnliche Ergebnisse über die

⁵⁶Während einige Forscher der Meinung sind, dass die Sensibilisierung für nachhaltige Aspekte Auswirkungen auf das Verbraucherverhalten hat, gehen andere von keinerlei Auswirkungen aus. Eine Auflistung dieser Studien ist auf Seite 144 zu finden.

Auswirkungen von nachhaltigen Aspekten auf die Verbraucher liefert die Regressionsanalyse beim Spülmittel im Rahmen dieser Untersuchung. Es ergaben sich zwar keine direkten Vergleiche hinsichtlich bspw. ökologischer Problemfelder, allerdings wurde in dieser Arbeit die Knappheit der Rohstoffe thematisiert. Konsumenten, die höhere Preise für biomasse-basierte Spülmittel bezahlen würden, gaben hinsichtlich ihrer Einschätzung zur Preisentwicklung von Erdöl an, dass sie hier von steigenden Preisen in der Zukunft ausgehen. Da diese Einflussvariable allerdings nur beim Spülmittel und nicht bei den anderen drei untersuchten Produkten bzw. bei einer Gesamtbetrachtung mithilfe der Kreuztabellen und Korrelationsanalysen von Relevanz war, kann hier von produktspezifischem Verbraucherverhalten ausgegangen werden.

Mit Blick auf die Verbraucherpräferenz einer biomasse-basierten Kunststoffflasche bei Orangensaft werden in diesem Abschnitt weiter die Ergebnisse dieser Arbeit mit den Ergebnissen aus der Literatur verglichen. Aktuell (Stand 2010) können auf dem Getränke- bzw. Verpackungsmarkt mehrere Trends beobachtet werden, die für diese Arbeit von Relevanz sind. Zu nennen ist der Umstand, dass jüngere und ältere Verbraucher ihre Verpackungspräferenzen ändern, sowie der vermutete Wunsch nach einer zunehmenden Umweltfreundlichkeit von Verpackungen (LEIBMANN 2010, S. 9). Bereits 1999 beschrieben PETERSEN, et al. (1999) in einer Studie über die Potenziale von biomasse-basierten Materialien für Lebensmittelverpackungen, dass europäische Verbraucher ökologische Aspekte als zunehmend wichtig empfinden. Auch im Rahmen einer international ausgerichteten Studie (inkl. der Länder Deutschland, Niederlande und Schweden) des Marktforschungsinstituts Nielsen aus dem Jahr 2008 gaben die Probanden an, dass umweltfreundliche Verpackungen immer wichtiger werden. Dabei gaben knapp die Hälfte der Probanden an, eine Verpackungsart aufgeben zu wollen, wenn dies der Umwelt helfe (NIELSEN (Hrsg.) 2008 oder FRUCHTHANDEL MAGAZIN (Hrsg.) 2008, S. 3). In diesem Zusammenhang beziffert das Marktforschungsinstitut GfK eine Mehrpreisbereitschaft von 10 % für umweltverträgliche Verpackungen bei jedem siebten deutschen Verbraucher (GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (Hrsg.) 2008; LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009c). Die Ergebnisse der GfK lassen sich nicht exakt mit den Ergebnissen dieser Arbeit über die WTP für Fruchtsaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche vergleichen, da sowohl die Integration der Variable Fruchtsaftgehalt und die Entscheidung für eine Referenzkategorie eine vergleichbare prozentuale Berechnung der Mehrpreisbereitschaft erschwert. Es kann allerdings gesagt werden, dass bei den befragten Verbrauchern hinsichtlich der Verpackungspräferenzen die biomasse-basierte Kunststoffflasche im Vergleich zum Tetra Pak Karton und der Glasflasche den höchsten Nutzen stiftet und sich dies in einer entsprechend hohen Zahlungsbereitschaft widerspiegelt. Darüber hinaus konnte, im Vergleich zu den Ergebnissen der GfK, in dieser Arbeit bei deutlich mehr als bei jedem fünften Verbraucher eine entsprechend erhöhte Zahlungsbereitschaft ermittelt werden.

In Litauen wurden 700 Probanden hinsichtlich ihres Konsumentenbewusstseins und ihrer Einstellung gegenüber biologisch abbaubaren Polymer-Verpackungsmaterialien befragt. Als Ergebnis gaben neun von zehn Litauern an, dass sie die Einführung von diesen Lebensmittelverpackungen unterstützen würden. Im Vergleich zu konventionellem Verpackungsmaterial gaben die meisten Probanden an, nicht mehr als 5 % für ökologische Materialien bezahlen zu wollen (MUIZNIECE-BRASAVA & DUKALSKA 2009). Hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft setzt also auch in Litauen der Preis die Grenzen. Es kann dort zwar von einer vorhandenen Mehrpreisbereitschaft ausgegangen werden, die allerdings mit 5 % relativ niedrig liegt. In einer weiteren Studie wurde das Verhalten finnischer

Verbraucher hinsichtlich ihrer Präferenzen für „grüne“ (recyclbare) Verpackungsmaterialien untersucht. Mithilfe eines Discrete-Choice-Experiments konnten dabei die Teilnutzenwerte von Verpackungsmaterial, Marke, Preis und Komfort bei Alltagsprodukten wie Joghurtdrinks ermittelt werden. Dabei war Verpackungsmaterial, neben dem Preis, das wichtigste Produktattribut, wobei klar die umweltfreundlichen Verpackungen bevorzugt wurden. Als weiteres Ergebnis wurden fünf Verbrauchersegmente identifiziert, wobei das Cluster „Green packaging“ am meisten Mitglieder zählte. Angehörige dieses Clusters zeichnen sich insbesondere durch eine umweltfreundliche Verpackungswahl aus (ROKKA & UUSITALO 2008, S. 516ff). Wie bereits oben beschrieben, sind die Ergebnisse der finnischen Studie generell mit den Ergebnissen dieser Dissertation vergleichbar, nach der die Probanden biomasse-basierte Verpackungsmaterialien bevorzugen würden und diesen einen hohen Stellenwert einräumen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen aus Finnland und den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit offenbart eine Studie des Marktforschungsinstituts AC Nielsen allerdings, dass andere Verpackungseigenschaften wie Hygiene und Frische (diese Attribute wurden in der finnischen Studie und in dieser Arbeit nicht abgefragt) einen noch höheren Stellenwert haben als Umweltfreundlichkeit. Verbraucher erachten die Umweltfreundlichkeit zwar als wichtig, allerdings darf es in dieser Hinsicht keine Abstriche bei der Funktionalität der Verpackung geben. Daneben muss bei den Verbrauchern die Erwartung an eine umweltfreundliche Verpackung nicht zwangsläufig zu erhöhten Zahlungsbereitschaften führen, wie sie im Rahmen dieser Arbeit und den oben genannten Studien identifiziert wurden (NIELSEN (Hrsg.) 2008; FRUCHTHANDEL MAGAZIN (Hrsg.) 2008 oder LEIBMANN 2010).

In diesem Abschnitt werden Zusammenhänge zwischen spezifischem Wissen über nachhaltige/ökologische Aspekte und dem Kaufverhalten bzw. der Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern thematisiert. In einer Studie von TANNER & KAST (2003) wurden mittels einer Regressionsanalyse Determinanten untersucht, die den Kauf von „grünen“ Produkten bei schweizerischen Konsumenten erklären. Dabei stellte das verhaltensbezogene Wissen (z.B. welche menschlichen Verhaltensweisen stehen im Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt) eine signifikante Variable dar. Auch in weiteren Studien spielte das Wissen über nachhaltige/ökologische Bereiche eine tragende Rolle (CHAN 1999 oder VINING & EBREO 1990). Im Gegensatz dazu fanden LAROCHE et al. (2001) heraus, dass ökologisches Wissen nicht gleichzeitig zu einer höheren Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern gegenüber ökologischen Produkten führt. Im Rahmen dieser Arbeit konnte Wissen über biomasse-basierte Produkte nur bei einem Verbrauchersegment als signifikante Variable identifiziert werden. Mitglieder dieser Gruppe sind dadurch gekennzeichnet, dass sie Orangensaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche präferieren und eine relativ hohe Zahlungsbereitschaft für diese Produkteigenschaft aufweisen. Dass gerade bei der Latent-Class-Analyse beim Orangensaft das Wissen über biomasse-basierte Produkte zum Tragen kam, kann darauf zurückzuführen sein, dass hier die Verbrauchergruppe der LOHAS identifiziert wurde. Mitgliedern dieser Gruppe ist eine vergleichsweise hohe Schulbildung gemein (BRILMAYER 2009), was sich in einem erhöhten Wissen niederschlagen könnte. Bei den anderen drei Produkten war das Wissen nicht relevant. Dies kann als weiterer Hinweis auf variierende Einflussfaktoren für die Zahlungsbereitschaft zwischen einzelnen biomasse-basierten bzw. „grünen“/nachhaltigen Produkten interpretiert werden.

Die Nationalitäten (deutsch, niederländisch oder schwedisch) stellten weitere Parameter dar, die als unabhängige Variablen in die Modelle der Regressionsanalysen bzw. die der Latent-Class-Analysen

bei den vier in dieser Arbeit untersuchten Produkten einfließen. Dabei konnte generell bei allen Produkten (Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen, Fruchtsaft in einer biomasse-basierten Kunststoffflasche sowie dem Mobiltelefon in einer biomasse-basierten Kunststoffschale) erhöhte Zahlungsbereitschaften bzw. Präferenzen bei den Niederländern ausgemacht werden. Deutsche und schwedische Probanden zeigten im Vergleich dazu ein anderes Verbraucherverhalten und waren im Allgemeinen nur bei einzelnen Produkten bereit, höhere Preise zu bezahlen. Daneben konnte bei den Analysen über Kreuztabellen Zusammenhänge zwischen einer erhöhten Mehrpreisbereitschaft für die untersuchten biomasse-basierten Produkte und der Nationalität identifiziert werden, wobei auch hier vor allem Niederländer die höheren Preise bezahlen würden. Eine internationale Untersuchung der GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (2009), bei der Probanden (N=13.300) nach der Wichtigkeit der Energieeffizienz beim Kauf von Elektrogeräten befragt wurden, ergab ein gegensätzliches Bild. Hier ist die Energieeffizienz den Deutschen am Wichtigsten. Im gesamteuropäischen Vergleich war den Schweden dieses Produktattribut knapp weniger wichtig, wobei diese beim Antwortverhalten im Mittelfeld rangieren. Russen messen der Energieeffizienz bei Elektrogeräten die geringste Wichtigkeit zu. Dann kommen allerdings schon die Niederländer an zweitletzter Stelle. Dies ist umso überraschender, da die im Rahmen dieser Arbeit befragten Niederländer tendenziell als ökologisch bzw. nachhaltig wahrgenommen wurden. Bei den untersuchten biomasse-basierten Produkten (bzw. Produktattributen) konnten Niederländer generell mit einer erhöhten WTP identifiziert werden. Desweiteren untersuchte das Marktforschungsinstitut GfK im Rahmen dieser Studie das Verbraucherverhalten weiterer Produkte hinsichtlich ökologischer bzw. nachhaltiger Aspekte, wobei Haushalte gefragt wurden, ob z.B. Energiesparlampen oder möglichst wenig Einwegprodukte gekauft werden bzw. ob beim Autokauf der Benzinverbrauch eine Rolle spielt. Als Ergebnis ergab sich, dass Staatsangehörige unterschiedlicher Länder verschiedene Präferenzen setzen und ihr „grünes“ Verhalten in den einzelnen Bereichen unterschiedlich zum Ausdruck kommt. Dies kann auch das unterschiedliche nationale Antwortverhalten der Probanden dieser Arbeit erklären. Biomasse-basierte Produktattribute scheinen insbesondere einem Großteil der befragten Niederländer von Bedeutung zu sein. Deutsche oder schwedische Probanden legen hingegen auf andere nachhaltigkeitsorientierte Aspekte, wie sie bspw. soeben bei den einzelnen Literaturstellen beschrieben wurden, den verhältnismäßig höheren Wert.

In den folgenden Abschnitten werden Soziodemographika betrachtet. Dabei kann zusammenfassend festgestellt werden, dass im überwiegenden Teil der betrachteten Studien soziodemographische Eigenschaften signifikanten Einfluss auf das Verbraucherverhalten bzw. die Zahlungsbereitschaft gegenüber nachhaltigen, „grünen“, ökologischen oder biomasse-basierten Produkten haben. Ob die einzelnen soziodemographischen Faktoren allerdings einen signifikanten Einfluss ausüben, ist von den jeweiligen Gütern abhängig.

Eine dieser soziodemographischen Variablen stellt das Alter dar. In einer deutschen Studie über ökologisch erzeugte Lebensmittel sind es insbesondere die Jüngeren, die für diese Produkte die höheren Preise bezahlen würden (MOON et al. 2002). Diese Resultate decken sich mit den Ergebnissen der Regressionsanalyse bei dem biomasse-basierten Spülmittel in dieser Arbeit. In beiden Studien sind es vor allem Jüngere, die die Premium-Preise bezahlen würden. Ferner können die Ergebnisse des Spülmittels mit einer Untersuchung über nachhaltige Produkte (hervorgehoben durch biologische Anbauweise, schonenden Umgang mit Umweltressourcen oder Einhaltung von sozialen Standards) im

Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland (konkret wird von „LEH-Formaten“ gesprochen, ohne diese näher zu spezifizieren) verglichen werden, bei der ebenso festgestellt wurde, dass vor allem Personen bis 50 Jahre und mit höherem Bildungsabschluss bereit wären, die höheren Preise für nachhaltige Produkte zu bezahlen (WARSCHUN et al. 2010, S. 25). Demgegenüber konnten allerdings auch Studien gefunden werden, die sich von den Ergebnissen dieser Arbeit unterscheiden und speziell ältere Personen als „grüne“ bzw. nachhaltig orientierte Verbraucher (von Wasch- Putz- und Reinigungsmitteln) identifizieren (vgl. ROBERTS 1996; LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009b oder VINING & EBREO 1990). Wie bereits auf Seite 99 beschrieben, können Verbraucher, die ihren Konsum nach ökologischen, nachhaltigen bzw. gesundheitlichen Kriterien ausrichten, generell zu den LOHAS gezählt werden. Hinsichtlich des Alters beschreibt BRILMAYER (2009, S. 14) diese Gruppe der LOHAS als Personen, die ca. 30 bzw. über 50 Jahre alt sind. Nach Angaben der GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (2009, S. 23) sind dem hingegen grundsätzlich in allen Altersschichten LOHAS vertreten, wobei nach ihrer Ansicht allerdings vor allem ältere Personen dieser Gruppe angehören. Die Betrachtung der Ergebnisse aus der Literatur und die Resultate dieser Arbeit verdeutlichen noch einmal die gefundene produktspezifische Verbraucherwahrnehmung von biomasse-basierten bzw. nachhaltigen Produkten, wobei eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für die unterschiedlichen Produkte in verschiedenen Altersgruppen identifiziert wurde. Während beim biomasse-basierten Spülmittel oder bei Produkten aus biologischem Anbau eher jüngere Personen eine höhere Zahlungsbereitschaft aufweisen, sind es etwa bei Recycling-Produkten die älteren Verbraucher, die die höheren Preise bezahlen würden. Ferner verdeutlicht ein alleiniger Blick auf die Ergebnisse dieser Arbeit eine Segment-Heterogenität der Verbraucher hinsichtlich des Alters. Es wurden zwar beim Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen altersspezifische Zahlungsbereitschaften identifiziert, diese Variable spielte aber bei den anderen drei Produkten für die Ausprägung der Zahlungsbereitschaften keine entscheidende Rolle.

Bei der Literaturrecherche über spezifisches Verbraucherverhalten kam in einigen Studien das Geschlecht als Einflussfaktor zum Tragen. Während in den Studien von z.B. WARSCHUN et al. (2010, S. 25), LAROCHE et al. (2001), BLEND & VAN RAVENSWAAY (1999) oder ROKKA & UUSITALO (2008, S. 522) geschlechterspezifische Unterschiede beim Einkauf von ökologischen/nachhaltigen Produkten entdeckt wurden (überdurchschnittlich häufig sind es die Frauen, die diese Produkte präferieren), konnten im Rahmen dieser Dissertation zunächst mithilfe der OR bzw. der LCA keine Unterschiede hinsichtlich der WTP bei biomasse-basierten Produkten bzw. Produkten mit biomasse-basierten Produkteigenschaften zwischen Männern und Frauen beobachtet werden. Grund dafür könnte auch hier wiederum die Produktspezifität sein, wobei davon auszugehen ist, dass biomasse-basierte Produkte anders wahrgenommen werden als bspw. Produkte aus biologischem Landbau oder ökologisch gekennzeichnete Äpfel. Eine Zusammenlegung der vier Produkte in Mehrpreisbereitschaftsgruppen (s. Kap. 5.6) förderte allerdings doch Zusammenhänge zwischen dem Geschlecht und spezifischer Zahlungsbereitschaft zutage. Dabei sind es vor allem die Frauen, die eine vergleichsweise hohe Aufpreisbereitschaft für biomasse-basierte Produkte haben, was wiederum z.T. mit den genannten Literaturstellen vergleichbar ist.

Als weitere soziodemographische Variablen identifizierten WARSCHUN et al. (2010, S. 26), TANNER & KAST (2003, S. 894), LAROCHE et al. (2001), BRILMAYER (2009, S. 14) oder ROKKA & UUSITALO (2008, S. 522) den Beruf, den Familienstand, die Haushaltsgröße oder die im Haushalt lebenden

Kinder als segmentunterscheidende Variablen zur Beschreibung von Verbrauchern, die als Zielgruppe für nachhaltige Produkte gelten bzw. Angehörige von entsprechenden „grünen“ Verbrauchersegmenten sind. Dem hingegen spielten diese Variablen sowohl bei den ordinalen Regressionsanalysen als auch bei den Latent-Class-Analysen dieser Arbeit keine Rolle bzw. trugen sie jeweils nicht signifikant zur Gruppenunterscheidung bei. Wie schon beim Geschlecht konnten erst mithilfe der Kreuztabellen Zusammenhänge zwischen der Mehrpreisbereitschaft für biomasse-basierte Produkte und der Haushaltsgröße beobachtet werden, wobei allerdings relativ schwer Tendenzen auszumachen waren.

Als probandenunterscheidende Variable kamen bei den bisher nicht genannten soziodemographischen Variablen lediglich der Bildungsgrad oder das Einkommen bei jeweils einem der vier untersuchten Produkte zum Tragen. Diese Attribute nennt auch BRILMAYER (2009) zur Beschreibung der LOHAS, wenngleich SAMDAHL & ROBERTSON (1989) davon ausgehen, dass Einkommen oder die Ausbildung nicht die geeigneten Variablen sind, die ökologisches Verbraucherverhalten erklären. Als Grund nennen sie Untersuchungen, die in dieser Hinsicht zu unterschiedlichen Ergebnissen gekommen sind, wobei herausgefunden wurde, dass ökologisch sensibilisierte Verbraucher einmal ein hohes und einmal ein niedriges Einkommen haben können (LAROCHE et al. 2001, S. 505; BERKOWITZ & LUTTERMAN 1968; HENION 1972). Eine Untersuchung der GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (2009, S. 23) unterstreicht diese Vermutung. LOHAS sind demzufolge grundsätzlich in allen Einkommensschichten zu finden. Dahingegen betonen sie aber auch, dass vor allem Personen mit höherem Einkommen dieser Gruppe zugeordnet werden können. In diesem Zusammenhang nennt WARSCHUN et al. (2010, S. 25) ein geringes Haushaltsbudget als Grund für einen Nichtkauf von nachhaltigen Produkten. Daneben stellte GATERSLEBEN (2001) in einer niederländischen Studie über nachhaltiges Verhalten im Haushalt (z.B. geringerer Energieverbrauch) fest, dass niederländische Probanden mit hohem Einkommen (und junge Paare) die am wenigsten nachhaltigen Verhaltensmuster zeigen. Schließlich wird an dieser Stelle noch eine schweizerischen Studie von TANNER & KAST (2003) genannt, bei der wiederum herausgefunden wurde, dass beim Kauf von „grünen“ Produkten soziodemographische Aspekte, wie das Einkommen oder der Bildungsgrad, keinerlei Einfluss auf das Kaufverhalten haben. Diese Ergebnisse aus der Literatur und die Resultate dieser Arbeit führen noch einmal die gefundene produktspezifische Verbraucherwahrnehmung von biomasse-basierten bzw. nachhaltigen Produkten vor Augen. Entsprechende Zahlungsbereitschaften hängen bei vielen Probanden von den einzelnen Produkten ab, wobei bei manchen Produkten das Einkommen oder der Bildungsgrad einen Einfluss hat, bei anderen wiederum spielen diese Faktoren keine Rolle.

6.2 Diskussion über Methodik, Vorgehensweise und Ergebnisse

Mit dieser Dissertation wurde zum ersten Mal eine quantitative Untersuchung über die Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern gegenüber biomasse-basierten Produkten in drei europäischen Ländern durchgeführt, die zudem eine Zielgruppensegmentierung beinhaltet. Die Anwendung eines Discrete-Choice-Experiments zur Untersuchung des Konsumentenverhaltens gegenüber biomasse-basierten Produkten war dabei ebenso ein Novum. Die Diskussionspunkte, die bei der Durchführung

dieser Arbeit entstanden sind, bzw. die Grenzen, die sich aus der schriftlichen Befragung dieser Arbeit ergaben, werden im Folgenden diskutiert.

Ziel dieser Dissertation war es, marktnahe Forschungsergebnisse zu erhalten. Dies konnte insbesondere durch die Anwendung von Discrete-Choice-Experimenten erreicht werden, durch die relativ realistische Entscheidungssituationen geschaffen werden können, wenn Konsumenten ihre Präferenzen zwischen unterschiedlichen Produktattributen angeben (vgl. z.B. EBEL et al. 2004, S. 213). Nichtsdestotrotz hat auch diese (stated preferences-) Methode ihre Schwachstellen. Zunächst einmal sollte berücksichtigt werden, dass Discrete-Choice-Experimente eine Vereinfachung der komplexen Wirklichkeit (v.a. bei technischen Produkten) darstellen. Außerdem werden die Produkteigenschaften in einer realen Kaufsituation nicht dermaßen strukturiert präsentiert, wie dies bei einem DCE der Fall ist. Die relative starke Hervorhebung des biomasse-basierten Produktattributs im Rahmen der schriftlichen Befragung kann zu einer Überwertung geführt haben. Speziell bei dem biomasse-basierten Kunststoffgehäuse des Mobiltelefons, aber auch bei der biomasse-basierten Kunststoffflasche beim Kauf eines Fruchtsaftes kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Produktattribute von den Probanden überbewertet wurden. Bei Interpretation der Ergebnisse von Discrete-Choice-Experimenten sollte zudem bedacht werden, dass Befragte im Rahmen eines solchen Experiments in der Regel eine hypothetische Kaufentscheidung fällen, was zu einer herabgesetzten Preissensibilität führen kann (vgl. SAMMER 2007, S. 90ff). Diesen Kritikpunkt nennen SPILLER et al. (2004) auch bei direkten (ungestützten) Preisbereitschaftsabfragen, die bei offenen Preisbereitschaftsmessungen eine Überschätzung der Zahlungsbereitschaft ausgemacht haben. Weiter fanden sie heraus, dass im Vergleich zu einem Discrete-Choice-Experiment dieser Effekt deutlich stärker ist. Soziale Erwünschtheitseffekte sind bei Anwendung eines Discrete-Choice-Experiments (auch im Vergleich zu Auktions- oder Aufpreisexperimenten) am geringsten (SPILLER et al. 2004, S. 63ff).

Darüber hinaus bietet CHRISTOPH (2007, S. 126ff) einen umfassenden Überblick über weitere Kritikpunkte, die bei Anwendung einer kontingenten Bewertungsmethode, die eine direkte Preisbefragung darstellt (VÖLCKNER 2006, S. 6) und eines Discrete-Choice-Experiments im Hinblick auf Zahlungsbereitschaftsmessungen auftreten können. Im Folgenden werden die für diese Arbeit relevanten Aspekte erläutert:

- *Datenerhebung nicht valide*, d.h. Stichprobe ist nicht auf Grundgesamtheit übertragbar bzw. Antwortverweigerungen.

Dem Problem der Antwortverweigerung wurde im Rahmen dieser Arbeit dadurch zu begegnen versucht, dass die Fragen verständlich (durch Pretests überprüft) formuliert wurden und den Probanden mit Antwortanreizen (Verlosung einer Digitalkamera) das Ausfüllen des Fragebogens interessanter gemacht wurde.

Generell stellt die schriftliche Befragung als Methode der Datenerhebung die Schwachstelle dieser Arbeit dar. Das größte Problem bei schriftlichen Befragungen ist ihre im Allgemeinen relativ geringe Rücklaufquote (z.B. TER HOFTE-FANKHAUSER & WÄLTHY 2009, S. 67ff oder TANNER & KAST 2003, S. 895). Dieses Problem war Bestandteil dieser Arbeit. Der Rücklauf dieser Untersuchung war mit 526 Probanden aus drei verschiedenen Ländern allerdings noch in einem vertretbaren Rahmen, auch wenn eine höhere Fallzahl wünschenswert gewesen wäre. Darüber hinaus bestand die Stichprobe aus einer relativ hohen Anzahl an Probanden mit hoher Schulausbildung. Dadurch muss von einer fehlenden

Repräsentativität in Bezug auf dieses Merkmal im Vergleich zur Population ausgegangen werden. Da darüber hinaus Angehörige der Stichprobe dadurch charakterisiert werden können, dass sie überdurchschnittlich stark auf ökologische und nachhaltige Aspekte achten, kann von z.T. sozial erwünschten Antworten ausgegangen werden. Diese Vermutung basiert auf der Annahme, dass biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute von den Verbrauchern als ökologisch bzw. nachhaltig wahrgenommen werden. Es ist in diesem Sinne anzunehmen, dass diese sozial erwünschten Antworten ihren Ausdruck dadurch gefunden haben, dass Probanden überdurchschnittlich stark biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute präferiert haben. Aufgrund mangelnder finanzieller Mittel und terminlichen Zwängen des Projekts war es allerdings nicht möglich, dieses Defizit durch etwaige Nachfassaktionen auszugleichen.

Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob andere Erhebungsmethoden zu besseren Ergebnissen geführt hätten. Denkbar wären z.B. persönliche Befragungen oder eine Online-Befragung gewesen. Die Durchführung einer persönlichen Befragung hätte zwar eine bessere Schichtung nach bestimmten soziodemographischen Merkmalen erlaubt, allerdings hätte mit den bereitgestellten finanziellen Ressourcen keine ausreichende Fallzahl erreicht werden können. Insbesondere eine Anwendung dieser Erhebungsmethode in den drei (ursprünglich sechs) Ländern hätte zu sehr hohen (und nicht zur Verfügung stehenden) Kosten geführt. Zweitgenannte Methode hätte dazu führen können, Personen zu exkludieren, die online nicht erreichbar sind. Daneben hätten sich auch Telefoninterviews, vor dem Hintergrund des internationalen Charakters dieser Untersuchung, nicht als ideal dargestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass diese Dissertation zwar wertvolle Erkenntnisse über die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher und deren Charakteristika bei biomasse-basierten Produkten liefert. Es sollten bei der Interpretation der Ergebnisse inklusive der Zahlungsbereitschaftsmessungen allerdings die genannten Verzerrungen bedacht werden.

- *Wahl der Produkteigenschaften*, d.h. Kriterien wie die Relevanz der Eigenschaft oder deren Beeinflussbarkeit sollten erfüllt sein.

Bei Anwendung eines Discrete-Choice-Experiments wird ein Produkt nicht als einheitlicher „Block“ betrachtet. Es fließen vielmehr einzelne Produkteigenschaften in die Untersuchung mit ein. Wie bereits in Kap. 5.5.3.1 oder 5.5.3.2 beschrieben, wurden bei der Wahl der Produkteigenschaften im Rahmen dieser Arbeit die relevanten Kriterien berücksichtigt. Sowohl beim Orangensaft als auch beim Mobiltelefon wurden jeweils drei Eigenschaften mit ihren Ausprägungen in die Choice-Sets integriert. Es ist allerdings offensichtlich, dass damit nur ein Teil der relevanten Eigenschaften untersucht werden konnte, der bei der Kaufentscheidung von Konsumenten eine Rolle spielt. Etwa beim Orangensaft bzw. in der gesamten Getränkepartie sind neben dem Preis, dem Fruchtgehalt oder der Verpackung weitere Kauffaktoren, wie der Auftritt am POS, die Marke oder der abgefühlte Inhalt von Bedeutung (vgl. LEIBMANN 2010, S. 9; STAHLBOCK 2010, S. 10 oder OHLE 2010, S. 49). Diese konnten im Rahmen dieser Dissertation nicht berücksichtigt werden, da bei der international ausgerichteten Untersuchung bspw. unterschiedliche Marken in den einzelnen Ländern auf dem Markt präsent sind und diese dort von den Verbrauchern unterschiedlich wahrgenommen und bewertet werden, wodurch keine aussagekräftige Vergleiche hätten gezogen werden können. Daneben hätte eine Erhöhung der Anzahl der Produkteigenschaften mit ihren Ausprägungen den Fragebogen entweder verlängert oder es wären höhere Rücklaufquoten vonnöten gewesen, was aufgrund genannter

zeitlicher und finanzieller Mittel nicht erreichbar gewesen war. Es bleibt hier vielmehr den Marketing-Akteuren/Marktforschern überlassen, in den einzelnen (nationalen) Unternehmen für ihre jeweiligen Produkte den Teilnutzen der anderen relevanten Produkteigenschaften zu untersuchen.

- *Verständnis der Thematik*, d.h. die Probanden sollten über den Untersuchungsgegenstand im Klaren sein.

Es wurde versucht, im Fragebogen den Untersuchungsgegenstand so eindeutig wie möglich zu beschreiben, damit der Proband genügend über (die zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch relativ unbekanntes Produktgruppe) biomasse-basierte Produkte informiert ist. Durch diese Erklärung muss allerdings auch davon ausgegangen werden, dass Angehörige der Stichprobe mehr Informationen zur Verfügung hatten, als der „durchschnittliche“ Verbraucher von biomasse-basierten Produkten und dieses zusätzliche Wissen zu Verzerrungen im Antwortverhalten geführt haben könnte.

- *Relation zwischen Zahlungsbereitschaft und individueller Kaufkraft*, d.h. der subjektive Wert eines Gutes hängt von einer variierenden Kaufkraft ab.

Häufig wird in Studien über die WTP die Relation zwischen Zahlungsbereitschaft und der individuellen Kaufkraft nicht berücksichtigt. Dieser Punkt kann allerdings von Relevanz sein, wenn sich bei Probanden durch unterschiedliche Einkommensniveaus eine variierende Kaufkraft ergibt, die wiederum den subjektiven Wert eines Gutes beeinflusst (JUNGERMANN et al. 2005, S. 68; CHRISTOPH 2007, S. 129f). Obgleich z.B. DIAMOND & HAUSMAN (1994) oder SAMDAHL & ROBERTSON (1989) herausgefunden haben bzw. diskutieren, dass Einkommensunterschiede vergleichsweise geringe Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaft (von z.B. öffentlichen Umweltgütern) haben, werden an dieser Stelle die in Kap. 6.1 auf Seite 136 erläuterten Studien genannt, die einen Zusammenhang zwischen Einkommen und verbraucherspezifischen Verhalten beschreiben. Dieser Punkt wurde bei Durchführung der OR bzw. der LCA berücksichtigt, indem das Einkommen der Probanden als unabhängige Variable in die jeweiligen Modelle integriert wurde. Dabei konnte lediglich bei Durchführung einer OR ein Zusammenhang zwischen dem Einkommen und der Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Shampoo ermittelt werden.

- *Kontexteffekt*, d.h. Beantwortung von Fragen in Abhängigkeit von den vorab gestellten Fragen.

Dieser Effekt ist bei der Ermittlung der Präferenzen beim Mobiltelefon zu vermuten. Die Choice-Sets über dieses Produkt waren am Ende des Fragebogens angeordnet. Dadurch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Probanden bereits stark von biomasse-basierten Produkteigenschaften beeinflusst waren und im Vergleich zu anderen Produkteigenschaften, eine relativ hohe Zahlungsbereitschaft für ein Mobiltelefon mit biomasse-basiertem Gehäuse angaben.

Daneben nennt CHRISTOPH (2007, S. 126ff) weitere Punkte (z.B. Protestantworten, Embedding-Effekte oder Versuchsleitereffekte), die zu einer kritischen Bewertung eines Discrete-Choice-Experiments oder einer kontingenten Bewertung führen. Diese konnten allerdings im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht werden bzw. waren nicht von Relevanz. Protestantworten z.B. sollten bei ihrer Identifikation nicht in die Zahlungsbereitschaftsmessung mit einfließen und müssten dort entfernt werden. Diesem Problem konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter nachgegangen werden, da Kenntnisse über die Entstehung von Protestantworten nicht bestanden und dementsprechend ein Ausschluss relevanter Antworten nicht durchgeführt werden konnte. Embedding-Effekte stellen arbiträre Zahlungsbereitschaftsangaben der Probanden dar. Diese kommen zustande, wenn Probanden

unterschiedliche Zahlungsbereitschaften für Produkte mit derselben Qualität und Quantität angeben. Dieses Problem kann durch bspw. möglichst große Stichproben reduziert werden. Es kann aber letztendlich nicht gesagt werden, ob in dieser Arbeit ein Embedding-Effekt aufgetreten ist und ob die Stichprobengröße ausgereicht hat. Hierfür wären weitere Untersuchungen notwendig gewesen. Versuchsleitereffekte, also Verzerrungen aufgrund von Beeinflussungen der Probanden durch Versuchsleiter, spielten für die Zahlungsbereitschaftsmessung der vorliegenden Arbeit keine Rolle, da die Untersuchung auf Basis eines schriftlichen Fragebogens ohne Interviewer durchgeführt wurde.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass sowohl die direkte Preisabfragung als auch das DCE Schwachstellen und Einschränkungen aufweist und es zu Abweichungen zwischen diesen Methoden der Zahlungsbereitschaftsmessung und denen des tatsächlichen Verbraucherverhaltens bei biomasse-basierten Produkten kommen kann. Neben den genannten Nachteilen von Zahlungsbereitschaftsmessungen betont CHRISTOPH (2007, S. 131ff) aber auch ganz klar ihren großen Vorteil: Zahlungsbereitschaftsmessungen bieten überhaupt erst die Möglichkeit, Anhaltspunkte über die Zahlungsbereitschaft von Konsumenten zu liefern. Kenntnisse in diesem Bereich können bspw. Unternehmen nutzen, um für ihre Produkte die Konsumentenrente besser abzuschöpfen. Mithilfe von Zahlungsbereitschaftsmessungen kann die WTP der Verbraucher sogar für Produkte eruiert werden, die bislang noch nicht auf dem Markt vorhanden sind, wie etwa biomasse-basierte Verbraucherprodukte. Dementsprechend haben die beiden in dieser Arbeit angewandten Methoden innerhalb der empirischen Wirtschafts-/Marktforschung einen hohen Stellenwert und können durchaus Aussagen über Tendenzen liefern. Bei einem Vergleich der beiden Methoden, eignet sich die direkte Preisbefragung besser, wenn die Gesamtheit eines Produkts bewertet werden soll. Der große Vorteil dieser Zahlungsbereitschaftsmethode liegt klar in ihrer Einfachheit. Dem hingegen bietet das DCE Vorteile, wenn einzelne Produkteigenschaften betrachtet werden sollen. Diese Möglichkeit der getrennten Betrachtung einzelner Eigenschaften und daraus abgeleitet die Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Eigenschaften, stellt gegenüber früheren Methoden der Präferenzforschung ein beträchtliches Novum dar (HANLEY et al. 1998; CHRISTOPH 2007, S. 132; ADLER 2003, S. 6).

Ein direkter Vergleich der direkten Preisbefragung und des Discrete-Choice-Experiments bietet sich dann an, wenn jeweils das gleiche Produkt untersucht wird. Da es das Ziel dieser Arbeit war, einen möglichst breiten Überblick über biomasse-basierte Verbraucherprodukte zu erlangen, wurden vier verschiedene Produkte untersucht, wobei zweimal ein DCE zum Einsatz kam und zweimal direkte Preisbefragungen. Ein direkter Methodenvergleich war somit nicht möglich.

Neben Zahlungsbereitschaftsmessungen mittels Discrete-Choice-Experimenten oder direkten Preisbefragungen wurden Regressionsanalysen durchgeführt. Im Rahmen der ordinalen Regressionsanalyse dieser Dissertation konnte herausgefunden werden, dass bei Personen mit bestimmten Charakteristika (z.B. eine positive Einstellung gegenüber ökologischen Themen, der eigenen Gesundheit oder Zugehörigkeit zu einer bestimmten Nationalität) die Wahrscheinlichkeit für eine höhere Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte steigt. Es ist allerdings zu beachten, dass bei Durchführung einer ordinalen Regressionsanalyse die erzielten Ergebnisse nur im Verbund der in das Modell integrierten unabhängigen Variablen interpretiert werden sollten. Es kann also durchaus vorkommen, dass bei Durchführung bivariater Analysemethoden signifikante Zusammenhänge zwischen einer unabhängigen Variablen und den Ausprägungen der abhängigen Variablen aufgedeckt werden, die unabhängige Variable aber, bei Integration in das Modell einer

Regressionsanalyse, keinen signifikanten Erklärungsbeitrag leistet (vgl. DECKER 2010, S. 135). Ähnlich verhält es sich bei Anwendung einer Latent-Class-Analyse. Auch hier werden die einzelnen Segmente mit ihren Charakteristika und ihrer Mitgliederzahl in Abhängigkeit von allen in das Modell integrierten Variablen gebildet.

In diesem Zusammenhang wurden in dieser Dissertation fünf Dimensionen (Soziodemographika, generelle Einstellungsparameter, Wissensniveau, Kaufhäufigkeit und Nationalität) als unabhängige Variablen in die Modelle der ordinalen Regressionsanalyse bzw. der Latent-Class-Analyse integriert. Es ist allerdings durchaus denkbar, dass neben den genannten Faktoren weitere Einflussgrößen, wie bspw. Werte oder Lebensstile, die Wahrscheinlichkeit für eine höhere bzw. niedrigere Zahlungsbereitschaft bei den untersuchten Produkten steigern. Neben dem Einsatz von biomasse-basierten Rohstoffen können bspw. bei einem Spülmittel weitere Faktoren, wie der Verzicht von gefährlichen Stoffen oder eine verminderte Wasserbelastung, eine Rolle für eine nachhaltige Wahrnehmung von Konsumentenprodukten spielen (vgl. LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009b, S. 16). Aufgrund der denkbar sehr hohen Anzahl an Faktoren, die bei der Zahlungsbereitschaft von biomasse-basierten Produkten bzw. Produktattributen von Relevanz sein können, musste im Rahmen der Untersuchungen dieser Arbeit eine Fokussierung auf ausgewählte (und schließlich auch behandelte) Aspekte stattfinden, um den Fragebogen nicht noch länger und komplexer (mit der Gefahr einer geringeren Rücklaufquote) zu machen. Dieser Aspekt kann allerdings als Ansatzpunkt für weitergehende Forschungsaktivitäten dienen. Bei weiteren Untersuchungen können dann die genannten bzw. andere Faktoren berücksichtigt werden.

7 Empfehlungen für Akteure und zukünftige Forschungsaktivitäten

Diese Dissertation ist sowohl im Kontext der wissenschaftlich orientierten Konsumentenforschung und der Marketing-Praxis zu sehen. Auf der einen Seite wurde darauf gezielt, theoretisches Wissen zu nutzen, auf der anderen Seite wurde bereits vorhandenes Wissen neu kombiniert. Die Ergebnisse der Dissertation können somit für die wissenschaftliche Konsumentenforschung, für die spezielle Marketing-Forschung aber auch für Marketing-Akteure aus der Wirtschaft von Interesse sein (vgl. RAAB et al. 2009, S. 3ff oder CHRISTOPH 2007, S. 23f).

Für die wissenschaftliche Forschung sind insbesondere die Ergebnisse der Regressionsanalysen, der Latent-Class-Analysen bzw. der bivariaten Analysen von Interesse. Durch sie konnten diejenigen Konsumentencharaktere identifiziert werden, die eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte (-attribute) begründen. Es konnten somit wesentliche Korrelationen zwischen biomasse-basierten Produkten und weiteren Dimensionen, wie etwa den Soziodemographika, entdeckt werden. Diese Erkenntnisse können als Grundlage weiterer Forschungsaktivitäten, wie sie in diesem Kapitel ab Seite 144 beschrieben werden, dienen.

Daneben können die Ergebnisse dieser Dissertation für die spezielle Marketingforschung und für Marketing-Akteure aus der Wirtschaft interessant sein. Mit ihrer Hilfe soll(en) die Wissenschaft, Händler und Produzenten ein Verständnis über die Heterogenität von Konsumenten erhalten, die biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute präferieren. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, die mangels ihrer finanziellen Möglichkeiten oftmals nicht die Chance haben, solche Untersuchungen aus eigenen Ressourcen durchzuführen, kann diese Arbeit einen Einblick in spezifisches Verbraucherverhalten bieten. Insbesondere bei innovativen Produkten, wie den biomasse-basierte Produkten, ist dieses Wissen umso wertvoller als Ausgangspunkt für zusätzliche Innovationen und Produktentwicklungen.

Obwohl die Segmentierungs-Ergebnisse dieser Arbeit nicht für alle biomasse-basierten Produkte generalisiert werden sollten, so können sie doch einzelnen Unternehmen helfen, ihre relevanten Kundengruppen zu identifizieren. In diesem Zusammenhang konnte in dieser Dissertation herausgefunden werden, dass insbesondere ökologisch- bzw. nachhaltig- und gesundheitsorientierte Verbraucher die höchsten Zahlungsbereitschaften für biomasse-basierte Produkte bzw. einzelne biomasse-basierte Produkteigenschaften aufweisen. Diesen Personenkreis sollten Marketing-Akteure daher bevorzugt ansprechen, wenn sie entsprechende Produkte entwickeln und in den Markt einführen wollen. Insbesondere für Produkte, die die Märkte bislang kaum penetriert haben, ist eine zielgruppenspezifische Ansprache am effektivsten.

Wissen über die Bereitschaft von Verbrauchern, einen bestimmten Preis für ein Produkt zu bezahlen, liefert Vertretern aus dem Marketing wichtige Daten für deren Preispolitik. Wie gezeigt, sind bestimmte Verbraucher offenbar bereit, höhere Preise für biomasse-basierte Produkte zu bezahlen. Bei einer Ansprache dieser Zielgruppe sollten diese Produkte auch in den Premiumpreiskategorien positioniert werden. Der Zusatznutzen „biomasse-basiert“ rechtfertigt dabei in der Wahrnehmung dieser Verbraucher den höheren Preis. Daneben kann der Preis als Qualitätsindikator dienen, sofern Verbraucher einen höheren Preis mit einer Höherwertigkeit des Produkts assoziieren.

Im Rahmen dieser Arbeit konnte entdeckt werden, dass bei den befragten Verbrauchern zwar eine gewisse Grundkenntnis und begrenztes Wissen über biomasse-basierte Konsumentenprodukte besteht,

oft allerdings auch noch wenig darüber bekannt ist. Nur ein informierter Konsument zieht das Vorhandensein von biomasse-basierten Produktattributen in seine Kaufentscheidung ein. Diese Erkenntnisse könnten Marketing-Vertretern einzelner Unternehmen u. U. Hinweise geben, ihre kommunikationspolitischen Maßnahmen zu erhöhen bzw. zu starten, damit sich Produkte auf Basis von Biomasse auf dem Markt durchsetzen können. Um das Wissen der relevanten Konsumenten zu steigern und dementsprechend den Bekanntheitsgrad der (eigenen) biomasse-basierten Produkte zu erhöhen, sollten Verbraucher über diese Produkte informiert werden. Anstrengungen dieser Art unternimmt beispielsweise das Unternehmen Tetra Pak, wenn im Rahmen einer Imagekampagne der „Hase Bob“ Konsumenten erklärt: „Zukunft hat nur, was nachwächst“ und dementsprechend der Holzanteil bei Tetra Pak Getränkekartons bis zu 80 % der Verpackung beträgt (TETRA PAK (Hrsg.) 2010). Im Rahmen von kommunikationspolitischen Marketingmaßnahmen sollten bei den biomasse-basierten Produkten insbesondere ihre positiven Eigenschaften und ihre Vorteile gegenüber konventionell erzeugten Produkten hervorgehoben werden.⁵⁷ Durch einen geschickten Einsatz des Marketinginstrumentariums können in Einzelfällen nur einzelne Produkteigenschaften (z.B. auf Basis von biomasse-basierten Rohstoffen) von Gütern hervorgehoben werden, wodurch der Konsument ggf. auf die vermeintliche Nachhaltigkeit dieses Produkt schließt. Es sollte allerdings an dieser Stelle angestrebt werden, weniger „angreifbare“ Aspekte zu kommunizieren, damit (öffentliche) Diskussionen, wie bspw. die über die Biokraftstoffe Mitte 2008 in Deutschland⁵⁸, vermieden werden, die u.a. deren Nachhaltigkeit in Frage gestellt haben.

Schließlich bleibt noch die relativ große Zahl an Verbrauchern hervorzuheben, die sich bislang keine biomasse-basierten Produkte gekauft haben bzw. (noch) nicht zu den Konsumenten gehören, die die hohen Preise bezahlen würden. Hier „schlummert“ ein großes Potenzial, welches noch nicht ausgeschöpft wurde. Durch geschickte Marketing-Strategien und einem intelligenten Einsatz der Marketinginstrumentarien sollte versucht werden, einige dieser Nicht-Käufer in die Gruppe der Käufer von biomasse-basierten Konsumentenprodukten zu verlagern. In diesem Zusammenhang schlägt WELLER (2008, S. 60f) vor, sich im Rahmen weiterer Forschungsaktivitäten von den gängigen Nischenmodellen nachhaltigen Konsums, die ihren Fokus auf „Öko-Pioniere“ legen, zu lösen und stattdessen konventionelle Verbraucher in den Mittelpunkt weiterer Forschung zu stellen. Um diese Verbraucher und auch diejenigen, die bereits biomasse-basierte Produkte kaufen, noch besser verstehen zu können, sind daher weitere Forschungsansätze notwendig, die sich auf den Mainstream des Verbraucherverhaltens konzentrieren. Weiter heben BELZ & PEATTIE (2009, S. 82) hervor, dass es für einen wirklichen Beitrag Richtung Nachhaltigkeit wichtig ist, wenn nicht nur einzelne Käufersegmente auf Nischenmärkten, sondern möglichst viele Konsumenten angesprochen werden und dementsprechend mehr nachhaltige Produkte den Massenmarkt penetrieren. Schließlich sind die

⁵⁷ Aufgrund der großen Heterogenität der einzelnen Produkte kann an dieser Stelle keine generelle Empfehlung ausgesprochen werden, welche Eigenschaften im Besonderen hervorgehoben werden sollten. Generell können aber Aspekte wie etwa „Nachhaltigkeit“ oder „nicht gesundheitsgefährdend“ betont werden.

⁵⁸ Gegenstand der Diskussionen waren vor allem die vermeintlich negativen ökologischen Auswirkungen von Biokraftstoffen. Daneben wurde die Nutzungskonkurrenz von landwirtschaftlichen Produkten zwischen Nahrungsmitteln/Futter und dem energetischen und stofflichen Einsatz thematisiert.

Verbraucher durch ihren Konsum wichtige Akteure für eine nachhaltige Entwicklung (ECKERT et al. 2007, S. 73).

Seit mehreren Jahren ist bei vielen Konsumenten weltweit ein Trend zur Nachhaltigkeit beobachtbar. Wissenschaftler und Experten sind sich aber nicht einig, inwiefern sich dieser Trend bereits im Einkaufsverhalten widerspiegelt. Während einige (vgl. MOISANDER 2007; DE PELSMACKER et al. 2005; THOGERSEN & ÖLANDER 2003; OTHOMO & HIROSE 2007 oder CARRIGAN & ATTALA 2001) eine direkte Beziehung zwischen einer wachsenden Zustimmung zu ökologischen bzw. nachhaltigen Aspekten und dem Einkaufsverhalten in Frage stellen, gehen andere (z.B. WARSCHUN et al. 2010; ROKKA & UUSITALO 2008; BALLAS et al. 2009; RESER & BENTRUPPERBAUMER 2005; BARR & GILG 2006; TANNER & KAST 2003; BANG et al. 2000; GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (Hrsg.) 2009; BRILMAYER, 2009 oder HALL et al. 2010) wiederum davon aus, dass ökologische, nachhaltige bzw. Bioprodukte eine sehr wichtige Rolle für den Konsumenten spielen, was sich in höheren Zahlungsbereitschaften und in steigenden Penetrationsraten auf den einzelnen Märkten von nachhaltigen Produkten (z.B. „Ökostrom“ oder „Biolebensmittel“) widerspiegelt. In diesem Feld besteht daher weiterer Forschungsbedarf, wobei der Frage nachgegangen werden sollte, inwiefern sich eine positive bzw. negative Einstellung gegenüber biomasse-basierten Produkten oder anderen Nachhaltigkeitsaspekten tatsächlich im Einkaufsverhalten widerspiegelt.

Bei einem adäquaten Preis-Leistungs-Verhältnis können „gute“ Produkte die Attraktivität eines gesamten Sortiments steigern und zusätzliche Kundengruppen anziehen (vgl. WILHELM 2008, S. 23). In diesem Sinne wäre es zielgerecht, Produkte auf Basis von Biomasse als eben diese „guten“ Produkte darzustellen. Diese Produkte könnten bei den Verbrauchern bspw. als ökologische Innovation wahrgenommen werden und das entsprechende Unternehmen bzw. den Händler in ein „umweltfreundlicheres Licht“ rücken. Daneben sind es vor allem Handelsunternehmen, die durch die Aufnahme eines Produkts bzw. einer Produktgruppe auf Basis von Biomasse die Anziehungskraft ihrer Sortimente erhöhen können. Die verstärkte Listung von biomasse-basierten Produkten könnte helfen, entsprechend Position zu beziehen und das eigene Profil zu stärken (vgl. CRESCENTI 2008, S. 3). Diese Annahme kann durch die Untersuchung (Ethical Brand Monitor 2009) des Beratungsunternehmens Brands & Values untermauert werden, bei der ein Zusammenhang zwischen gesellschaftlicher Verantwortung von Marken und dem Kaufverhalten von Verbrauchern nachgewiesen wurde. Hierbei stellte sich heraus, dass ökologische, ökonomische und soziale Verantwortung von Unternehmen einen starken Einfluss auf das Verbrauchervertrauen ausüben. Im Rahmen dieser Untersuchung bewerteten Konsumenten über 350 Produkte und Retail Brands. Als Ergebnis stellte sich heraus, dass Markenprodukte mit klarem ethischem Profil auf den vorderen Plätzen landeten (BRANDS & VALUES (Hrsg.) 2010; LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) 2009a). In diesem Zusammenhang könnte sich ein weiteres interessantes Forschungsgebiet mit der Frage befassen, ob Unternehmen oder Händler bei den Verbrauchern punkten können, wenn sie biomasse-basierte Produkte in ihr Sortiment aufnehmen.

Unabhängig davon, ob biomasse-basierte Produkte nun tatsächlich weniger negative Umwelteffekte erzeugen bzw. „nachhaltiger“ sind als konventionell hergestellte⁵⁹, wäre es von Interesse zu

⁵⁹ Diese Fragestellung ist zweifelsohne auch von hoher praktischer und politischer Relevanz, steht jedoch nicht im Fokus dieser Arbeit, sondern würde weitere umfassende Forschungsleistungen erfordern.

untersuchen, wie der Konsument biomasse-basierte Produkte nun einschätzt. In diesem Zusammenhang sollte auch generell der Frage nachgegangen werden, ob Verbraucher überhaupt abschätzen können, was genau „biomasse-basiert“ bedeutet. Kennen sie die Unterschiede zwischen bspw. „umweltfreundlichen“, „nachhaltigen“, „grünen“, „biomasse-basierten“ oder „biologisch abbaubaren“ Produkten und wie werden die jeweiligen Produktattribute vom Konsumenten beurteilt respektive gewichtet? Daneben stellt sich die Frage, ob eines dieser Produktattribute ausreicht, damit ein entsprechendes Produkt von Verbrauchern als „gutes“ Produkt wahrgenommen wird oder ob ein Portfolio der genannten Aspekte die Verbraucherakzeptanz bzw. die Zahlungsbereitschaft erhöhen würde.

Zusätzlich sollten bei innovativen Gütern, wie den biomasse-basierten Produkten, weitere Möglichkeiten der Zahlungsbereitschaftsmessung in Betracht gezogen werden. Als Beispiel kann die relativ realistische und marktnahe Untersuchungsform von Testmarktsimulationen dienen, wie sie bspw. im Rahmen des durchgeführten Modellprojekts Kassel, eingesetzt wurde. Dabei wurde u.a. die Zahlungsbereitschaft für (kompostierbare) Biokunststoff-Verpackungen in Kombination mit Lebensmitteln untersucht (MODELLPROJEKT KASSEL (Hrsg.) 2004). Mithilfe von Testmarktsimulationen kann nicht nur die Akzeptanz von biomasse-basierten Produkten an sich untersucht werden, sondern auch deren Marktchancen im Zusammenspiel mit kommunikationspolitischen Maßnahmen abgeschätzt werden. Ferner kann ein besseres Verständnis über die relevanten Marktbedingungen erlangt werden.

Diese Dissertation kann einen ersten Anhaltspunkt bieten und erklären, welche Konsumenten bereit sind, höhere Preise für biomasse-basierte Produkte zu zahlen. Die Erkenntnisse können Unternehmen helfen, ihre Preisstrategien und Preispolitik entsprechend zu gestalten. Darauf aufbauend besteht allerdings sowohl für die Wirtschaft als auch für die Wissenschaft weiterer Forschungsbedarf. Es stellt sich nicht nur die Frage, welche Konsumenten bereit sind, die höheren Preise zu bezahlen, sondern auch, warum die entsprechenden Verbraucher dies tun. Es sollten also insbesondere diejenigen Faktoren gefunden werden, die Konsumenten motivieren, biomasse-basierte Produkte zu präferieren und zu kaufen. Als Einstieg ist die Untersuchung von bspw. BOUGHERARA & COMBRIS (2009) zu nennen, bei der der Frage nachgegangen wurde, warum Verbraucher ökologisch gekennzeichnete Produkte kaufen. Als weitere Beispiele können Untersuchungen im Rahmen des BIOPOL-Projekts genannt werden, bei denen bereits erste Analysen bei biomasse-basierten Kunststoffen durchgeführt wurden (z.B. KURKA & MENRAD 2009a, S. 13ff oder KURKA & MENRAD 2009b, S. 21ff). Darauf aufbauend sollten Untersuchungen folgen, die weitere biomasse-basierte Produkte berücksichtigen und Verbrauchermotivationen produktspezifischer und mit verschiedenen methodischen Ansätzen untersuchen.

Letztendlich werden potentielle Wachstumseffekte vor allem von der Zahl der Verbraucher abhängen, die bereit sind, biomasse-basierte Konsumentenprodukte zu kaufen. Ihre Zahlungsbereitschaft entscheidet über Erfolg und Misserfolg dieser Produkte. In Zeiten von „Zukunft hat nur, was nachwächst“ und steigenden Erdölpreisen haben Konsumentenprodukte auf Basis von Biomasse gute Chancen, sich steigende Marktanteile zu erobern und sich gegenüber konventionellen Produkten zu behaupten.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Dissertation wurde das Verbraucherverhalten gegenüber biomasse-basierten Konsumentenprodukten in Deutschland, den Niederlanden und Schweden untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt dieser Arbeit lag auf der Messung von Zahlungsbereitschaften mithilfe einer direkten Abfrage und einem Discrete-Choice-Experiment. Mittels einer ordinalen Regressionsanalyse und einer Latent-Class-Analyse wurden diejenigen Faktoren bzw. Personen identifiziert, die eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Konsumentenprodukte bei den Probanden aufweisen.

Nach der Einleitung im 1. Kapitel wurde im 2. Kapitel zunächst der Untersuchungsgegenstand definiert und beschrieben. Dabei wurde ein Überblick über den Markt von biomasse-basierten Produkten gegeben. Insgesamt wurde dabei zwischen acht Produktgruppen (z.B. biomasse-basierte Reinigungsmittel oder Kunststoffe) unterschieden.

Um das Konsumentenverhalten gegenüber biomasse-basierten Produkten in den Kontext generellen Käuferverhaltens richtig einzuordnen, wurden in Kapitel 3 die für diese Dissertation relevanten theoretischen Grundkonzepte des Verbraucherverhaltens erläutert, die die Grundlagen des 5. Kapitels bildeten. Neben dem SOR-Modell und aktivierenden bzw. kognitiven Prozessen und Determinanten des Konsumentenverhaltens, wie der Einstellung oder dem Wissenskonstrukt, wurde der Preis als wesentlicher Einflussfaktor des Konsumentenverhaltens und die theoretischen Grundlagen zur Zahlungsbereitschaft dargestellt.

In Kapitel 4 wurden die in dieser Arbeit angewandten Methoden vorgestellt. Diese umfassen insbesondere Methoden zur Zahlungsbereitschaftsmessung, die ordinale Regressionsanalyse sowie Discrete-Choice-Experimente. Zur Auswertung von letzterem wurde ein konditionales Logit-Modell geschätzt und die Latent-Class-Analyse genutzt.

Im 5. Kapitel wurden die empirischen Ergebnisse dieser Dissertation dargestellt. Nachdem Mitte 2008 die Datenerhebung der schriftlichen Befragung abgeschlossen war, flossen die Informationen von über 500 Probanden aus Deutschland, den Niederlanden und Schweden in die Datenanalyse ein. Wohl aufgrund des relativ langen Fragebogens sowie der Neuartigkeit des Erhebungsgegenstands, wurde der Fragebogen insbesondere von höher gebildeten Personen ausgefüllt.

Neben der Bewertung genereller Einstellungssitems waren Fragen über Kaufhäufigkeiten von biomasse-basierten Produktgruppen in dem Fragenbogen integriert. Daneben beinhaltete dieser Multiple-Choice-Fragen über das Wissen gegenüber biomasse-basierten Produkten. Bei den Einstellungssitems gaben die Probanden an, insbesondere auf ökologische, nachhaltige und gesundheitsrelevante Aspekte zu achten. Ferner konnte festgestellt werden, dass ein vergleichsweise großer Teil der Probanden ankreuzte, Produktgruppen auf Basis von Biomasse selten bzw. noch nie gekauft zu haben, wobei noch am häufigsten biomasse-basierte Textilien, Reinigungsmittel oder Kosmetika erworben wurden. Schließlich konnte anhand der Wissensfragen über biomasse-basierte Produkte ermittelt werden, dass der größte Teil der teilnehmenden Personen über einen durchschnittlichen Wissensstand verfügt. Die Ergebnisse dieser drei Themenkomplexe flossen als unabhängige Variablen in die Modelle der ordinalen Regression und des Discrete-Choice-Experiments ein bzw. waren bei den Kreuztabellen von Relevanz.

Hinsichtlich der Zahlungsbereitschaftsmessung wurden vier Produkte (Spülmittel, Shampoo, Fruchtsaft und ein Mobiltelefon) gewählt, die von einem Großteil in der Bevölkerung in den

untersuchten Ländern benutzt bzw. gekauft werden. Wenngleich es sich um Produkte mit relativ geringen Marktanteilen handelte, waren zum Zeitpunkt der Datenerhebung Spülmittel und Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen bereits auf dem Markt. Bei einem Orangensaft und einem Mobiltelefon waren jeweils eine biomasse-basierte Kunststoffflasche bzw. ein Gehäuse aus Biomasse die Produktattribute von besonderem Interesse. Diese hatten zum Zeitpunkt der Datenerhebung die Marktreife noch nicht erreicht.

Bei der Eruierung der Zahlungsbereitschaft durch direkte Fragen für das Spülmittel und das Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen konnte, im Vergleich zu konventionellen Produkten, eine Mehrpreisbereitschaft bei knapp über der Hälfte der befragten Verbraucher ausgemacht werden, obwohl diese limitiert ist.

Ein weiteres Ziel dieser Dissertation war es, die zahlungsbereitschaftsbeeinflussenden Faktoren der untersuchten Produkte zu identifizieren. Auf Basis der Ergebnisse der direkten Preisabfragen beim biomasse-basierten Spülmittel und Shampoo wurde in diesem Zusammenhang eine ordinale Regressionsanalyse durchgeführt. Dieses Verfahren erlaubt es, Wahrscheinlichkeiten für die Zugehörigkeit zu einzelnen Zahlungsbereitschaftsgruppen in Abhängigkeit von unabhängigen Variablen zu schätzen. Sowohl im Falle des biomasse-basierten Spülmittels als auch des Shampoos konnte ermittelt werden, dass vor allem eine positive Einstellung hinsichtlich ökologischer und gesundheitsrelevanter Aspekte die jeweilige Zahlungsbereitschaft erhöht. Daneben würden Konsumenten, die auch generell bei anderen Produkten weniger preisorientiert einkaufen, Aufpreise für biomasse-basierte Produkte akzeptieren. Ferner erhöhen bereits vorhandene Produkterfahrungen die Zahlungsbereitschaft.

Speziell beim biomasse-basierten Spülmittel ist zudem besonders bei jüngeren Personen (<49 Jahre) und Personen mit höherem Bildungsniveau die Wahrscheinlichkeit erhöht, Aufpreise für dieses Produkt zu bezahlen. Darüber hinaus zählen insbesondere Niederländer, aber auch Deutsche zu dieser Gruppe. Beim Shampoo steigert ein höheres Einkommen die Zahlungsbereitschaft für dieses biomasse-basierte Produkt. Deutsche gehören allerdings hier weniger zum Kreis der Konsumenten, die höhere Preise für biomasse-basiertes Shampoo akzeptieren. Auch sind es weniger die Pioniere unter den Konsumenten, als vielmehr die späteren Folger, die Aufpreise für dieses Produkt bezahlen würden.

Während bei einer ordinalen Regression die Ausprägungen der abhängigen Variablen berücksichtigt werden, können bei einem Discrete-Choice-Experiment die Teilnutzenwerte einzelner Produkteigenschaften gemessen werden.

Die Durchführung eines Discrete-Choice-Experiments für den Orangensaft ergab, dass die Probanden generell eine biomasse-basierte Kunststoffflasche der Glasflasche und dem Tetra Pak Karton vorziehen würden. Hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft waren es insbesondere die Niederländer, die für einen Orangensaft in dieser Verpackung deutlich höhere Preise bezahlen würden. Obwohl eine biomasse-basierte Kunststoffflasche somit den Wert des Orangensaft steigert, stellte der Fruchtsaftgehalt ein ebenso bedeutendes Produktattribut dar, was sich in einer noch höheren Zahlungsbereitschaft widerspiegelt.

Beim Mobiltelefon konnte ebenso festgestellt werden, dass ein biomasse-basiertes Produktattribut die höchste Präferenz bei den Gehäusetypen darstellt. Es muss allerdings an dieser Stelle von einer

gewissen Überschätzung der Zahlungsbereitschaft der Probanden für ein biomasse-basiertes Gehäuse ausgegangen werden.

Im Rahmen des Discrete-Choice-Experiments konnten durch die Latent-Class-Analyse für den Orangensaft vier und für das Mobiltelefon fünf Verbrauchersegmente identifiziert werden. Beim Orangensaft wurden die Gruppen als „LOHAS“, „Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer“, „Tetra Pak bevorzugende Egoisten“ und „Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend“ bezeichnet. Für das Mobiltelefon wurden die einzelnen Segmente als „Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig“, „Ausstattungsversiert & jung“, „Edelstahl präferierend & unumsichtig“, „Kunststoff präferierend & preisbewusst“ und schließlich „Gesundheitsbewusste Ausstattungs-Puristen“ benannt. Insbesondere bei der Verbrauchergruppe der „LOHAS“ und der „Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend“-Gruppe konnten in diesem Zusammenhang die vergleichsweise höchsten Zahlungsbereitschaften für biomasse-basierte Produktattribute bei dem Fruchtsaft ausgemacht werden. Bei dem Mobiltelefon waren es vor allem Mitglieder der Gruppen „Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig“ und „Gesundheitsbewusste Ausstattungs-Puristen“, die einen verhältnismäßig hohen Aufpreis für eine biomasse-basierte Kunststoffschale akzeptieren würden.

Abschließend wurde untersucht, ob es stets dieselben Konsumenten sind, die für biomasse-basierte Produkte (bzw. Produktattribute) mehr zu bezahlen bereit sind oder ob eine erhöhte Zahlungsbereitschaft vielmehr von den jeweiligen Produkten abhängig ist. Nach einem Vergleich der Zahlungsbereitschaftsangaben bei den vier untersuchten Produkten konnte festgestellt werden, dass eine erhöhte Zahlungsbereitschaft insbesondere von den jeweiligen Produkten abhängt und weniger von einzelnen Personen, die konsequent für „alle“ Produkte mit biomasse-basierten Produkteigenschaften eine hohe Zahlungsbereitschaft aufweisen. Ebenso konnte bei einem direkten Vergleich der vier Produkte hinsichtlich der Einflussfaktoren, die eine entsprechende Zahlungsbereitschaft für biomasse-basierte Produkte bzw. Produktattribute begründen, festgestellt werden, dass vergleichsweise hohe Zahlungsbereitschaften bei Personen ausgemacht wurden, die generell auf ihre Gesundheit achten, vergleichsweise umweltfreundlich sind und generell weniger „preissensibel“ einkaufen. Zudem resultieren insbesondere die Angaben der Niederländer in eine vergleichsweise hohe Aufpreisbereitschaft für Produkte mit biomasse-basierten Produktattributen.

9 Literaturverzeichnis

- ADAC MOTORWELT (Hrsg.) (2008): Biosprit: Fluch oder Segen?, Heft 3. München: ADAC Verlag.
- ADAC MOTORWELT (Hrsg.) (2010): Sicher in die Wintersaison, Heft 12. München: ADAC Verlag.
- ADAMOWICZ, V. UND BOXALL, P. (2001): Future Directions of Stated Choice Methods for Environmental Valuation. Paper auf der Konferenz "Choice Experiments: A new Approach to Environmental Valuation" am 10.04.2001 in London (England).
- ADDELMAN, S. (1962): Orthogonal Main Effects Plans for Asymmetrical Factorial Experiments. In: *Technometrics*, Vol. 4, S. 21-46.
- ADLER, J. (2005): Ermittlung der Zahlungsbereitschaft für value added Commodities. In: M. Enke, *Commodity Marketing Grundlagen und Besonderheiten* (S. 121-150). Wiesbaden: Gabler.
- ADLER, J. (2003): Möglichkeiten zur Messung von Zahlungsbereitschaften der Nachfrager - Duisburger Arbeitspapiere zum Marketing, Nr.7. Duisburg: Selbstverlag.
- AIKEN, L.; WEST, S. UND RENO, R. (1991): *Multiple Regression - Testing and Interpreting Interactions*. Newbury Park (USA): Sage.
- ALBERS, S.; KLAPPER, D.; KONRADT, U.; WALTER, A. UND WOLF, J. (2007): *Methodik der empirischen Forschung* (2. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- ALBERS, W. (1977): *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW)*. Stuttgart, New York (USA): Fischer.
- ALDONAS, G. D. (2009): Rethinking the global trading system - The next frontier. Abgerufen am 26. August 2011 von <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2009/04409.pdf>
- ALFNES, F. (2009): Valuing product attributes in Vickrey auctions when market substitutes are available. In: *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 36, 2, S. 133-149.
- ALLISON, P. D. (1999): *Logistic Regression using the SAS System - Theory and Application*. Cary (USA): SAS Institute.
- AMELANG, M. UND SCHMIDT-ATZERT, L. (2006): *Psychologische Diagnostik und Intervention* (4. Ausg.). Berlin: Springer.
- AMMANN, R. (2008): Kompostierbar in die Zukunft - Biokunststoffe werden immer beliebter. Abgerufen am 30. Mai 2009 von http://industrie-biotechnologie.suite101.de/article.cfm/kompostierbar_in_die_zukunft
- ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J. UND WILLIAMS, T. A. (2009): *Statistics for business and economics* (10. Ausg.). Mason (USA): Thomson South-Western.
- ANDERSON, S. P.; DE PALMA, A. UND THISSE, J.-F. (1992): *Discrete choice theory of product differentiation*. Cambridge (England): MIT Press.
- APOLLINARIS BRANDS (Hrsg.) (2011): Vio - Wer grün verpackt, darf auch blau sein. Abgerufen am 6. September 2011 von <http://www.vio.de/index.html#plant>
- AREADIGITAL (Hrsg.) (2005): In Deutschland sind mehr als 74 Millionen Handys im Umlauf. Abgerufen am 15. Mai 2008 von <http://www.areamobile.de/news/4194.html>
- ARYAL, K. P.; CHAUDHARY, P.; PANDIT, S. UND SHARMA, G. (2009): Consumers' willingness to pay for organic products: A case from Kathmandu valley. In: *The Journal of Agriculture and Environment*, Vol. 10, S. 12-22.
- ASKEW, M. F. (2004): *Biolubricants - Market Data Sheet*. (IENICA, Hrsg.) Abgerufen am 30. August 2011 von <http://www.ienica.net/marketdatasheets/biolubricantsmds.pdf>
- ASPO INTERNATIONAL (Hrsg.) (2008): IEA sees peak oil in 2020. Abgerufen am 13. September 2010 von <http://www.peakoil.net/headline-news/iea-sees-peak-oil-in-2020>

- ATTESLANDER, P. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung (12. Ausg.). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- BABBIE, E. R. (2010): The Practice of Social Research (12. Ausg.). Wadsworth (USA): Cengage Learning.
- BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W. UND WEIBER, R. (2003): Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung (10. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W. UND WEIBER, R. (2006): Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung (11. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W. UND WEIBER, R. (2008): Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung (12. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- BAGOZZI, R. P. (1979): Towards a Theory of the Middle Range. In: Der Markt, Vol. 14, 70, S. 177-182.
- BALDERJAHN, I. UND SCHOLDERER, J. (2007): Konsumentenverhalten und Marketing - Grundlagen für Strategien und Maßnahmen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag.
- BALLAS, K.; RICHERT, J. UND WAMSER, C. (2009): J&M Industry Report - Green Supply Chain Management - Nachhaltige Wertschöpfung in Handel und Konsumgüterindustrie. Mannheim: J&M Management Consulting AG, Deutsche Gesellschaft für Managementforschung mbH.
- BALTES-GÖTZ, B. (2006): Logistische Regressionsanalyse mit SPSS. Abgerufen am 26. August 2011 von http://www.boku.ac.at/hfa/lehre/VU_HM_Papers/Baltes-Goetz_2004_logReg.pdf
- BANERJEE, B. UND MCKEAGE, K. (1994): How green is my value: exploring the relationship between environmentalism and materialism. In: C. T. Allen und J. D. R, Advances in Consumer Research (21. Ausg., S. 147-152). Provo (USA): Association for Consumer Research.
- BANG, H. K.; ELLINGER, A. E.; HADJIMARCOU, J. UND TRAICHAL, P. A. (2000): Consumer concern, knowledge, belief, and attitude towards renewable energy - An application of the reasoned action theory. In: Psychology & Marketing, Vol. 17, S. 449-468.
- BÄNSCH, A. (2002): Käuferverhalten (9. Ausg.). München, Wien (Österreich): Oldenbourg.
- BANSE, M.; VAN MEIJL, H.; TABEAU, A. UND WOLTJER, G. (2008): Will EU biofuel policies affect global agricultural markets? In: European Review of Agricultural Economics, Vol. 35, 2, S. 117-141.
- BAOURAKIS, G. (2004): Marketing trends for organic food in the 21st century (3. Ausg.). Singapur: World Scientific.
- BARR, S. UND GILG, A. (2006): Sustainable lifestyles: Framing environmental action in and around the home. In: Geoforum, Vol. 37, 6, S. 906-920.
- BATEMAN, I. J.; CARSON, R. T.; DAY, B.; HANEMANN, M. UND HANLEY, N. (2002): Economic valuation with stated preference techniques - A manual. Cheltenham (England): Elgar.
- BATTE, M. T.; HOOKER, N. H.; HAAB, T. C. UND BEAVERSON, J. (2007): Putting their money where their mouths are: Consumer willingness to pay for multi-ingredient, processed organic food products. In: Food Policy, Vol. 32, 2, S. 145-159.
- BAUMBACH, I. (2007): Was erwartet der Gast von morgen? Trends in Tourismus und Freizeitgestaltung und wie man sie rechtzeitig erkennt. Heidelberg: Redline Wirtschaft.
- BELZ, F. M. (2001): Integratives Öko-Marketing - Erfolgreiche Vermarktung ökologischer Produkte und Leistungen. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- BELZ, F. M. UND BILHARZ, M. (2005a): Nachhaltiger Konsum: Zentrale Herausforderung für moderne Verbraucherpolitik. Freising: TUM Business School.
- BELZ, F. M. UND BILHARZ, M. (2005b): Nachhaltigkeits-Marketing in Theorie und Praxis. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

- BELZ, F. M. UND PEATTIE, K. (2009): Sustainability Marketing - A Global Perspective. Chicester (England): Wiley.
- BEN-AKIVA, M. UND LERMAN, S. R. (1985): Discrete choice analysis, theory and application to travel demand. Cambridge (England): MIT Press.
- BENGS, H. UND BAYER, M. (2008): Investieren in Biotechnologie: Chancen, Risiken, Möglichkeiten. München: FinanzBuch-Verlag.
- BENNETT, J. UND ADAMOWICZ, V. (2001): Some Fundamentals of Environmental Choice Modelling. In: J. Bennett und R. Blamey, The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation (S. 37-69). Cheltham (England): Edward Edgar.
- BENNINGHAUS, H. (2005): Einführung in die sozialwissenschaftliche Datenanalyse (7. Ausg.). München, Wien (Österreich): Oldenbourg.
- BEREKOVEN, L.; ECKERT, W. UND ELLENRIEDER, P. (2006): Marktforschung - Methodische Grundlagen und praktische Anwendung (11. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- BERKOWITZ, L. UND LUTTERMAN, K. G. (1968): The traditional socially responsible personality. In: Public Opinion Quarterly, Vol. 32, S. 169-185.
- BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT & F.A. BROCKHAUS (Hrsg.) (1999): Wissen (Medium CD). Mannheim.
- BIOBAY (Hrsg.) (2009): Test - Allzweckreiniger: Auf die Inhaltsstoffe achten! Abgerufen am 20. November 2010 von <http://www.biobay.de/test/allzweckreiniger-auf-die-inhaltsstoffe-achten>
- BIOTA BRANDS OF AMERICA (Hrsg.) (2009): Welcome. Abgerufen am 26. März 2010 von <http://www.biotaspringwater.com/>
- BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. UND ENGEL, J. F. (2001): Consumer Behavior (9. Ausg.). Fort Worth (USA): Mason.
- BLEND, J. R. UND VAN RAVENSWAAY, E. O. (1999): Measuring consumer demand for ecolabeled apples. In: American Journal of Agricultural Economics, Vol. 81, 5, S. 1072-1077.
- BLOCK, H. UND MARSCHAK, J. (1960): Random Orderings and Stochastic Theories of Response. In: I. Olkin, H. Wassily, G. G. Sudhish, M. G. William und H. B. Mann, Contributions to Probability and Statistics (S. 97-132). Stanford (USA): Stanford University Press.
- BOERS, K. UND REINEKE, J. (2007): Delinquenz im Jugendalter - Erkenntnisse einer Münsteraner Längsschnittstudie. Münster, New York (USA), Berlin, München: Waxmann.
- BOROOAH, V. K. (2002): Logit and probit - Ordered and multinomial models. Thousand Oaks (USA): Sage Publications.
- BORTZ, J. UND DÖRING, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler (4. Ausg.). Heidelberg: Springer.
- BOUGHERARA, D. UND COMBRIS, P. (2009): Eco-labelled food products: what are consumers paying for? In: European Review of Agricultural Economics, Vol. 36, 3, S. 321-341.
- BOXALL, P. C. UND ADAMOWICZ, W. L. (2002): Understanding heterogeneous preferences in random utility models - A latent class approach. In: Environmental and Resources Economics, Vol. 23, 4, S. 421-446.
- BP EUROPE (Hrsg.) (2010): Geht uns das Öl aus? Abgerufen am 13. September 2010 von <http://www.deutschebp.de/sectiongenericarticle.do?categoryId=9005587&contentId=7011246#7038311>
- BRANDS & VALUES (Hrsg.) (2010): ebm - ethical brand monitor. Abgerufen am 4. November 2010 von <http://www.ethicalbrandmonitor.de/kategorie/00-home/>
- BRAZELL, J. UND LOUVIERE, J. (1997): Respondents help, learning and fatigue. Paper auf der Konferenz "INFORMS Marketing Science" im März 1997 in Kalifornien (USA).

- BREIDERT, C. (2006): Estimation of willingness-to-pay - Theory, Measurement, Application. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- BREMMER, B. J. UND PLONSKER, L. (2008): Bio-based Lubricants - A Market Opportunity Study Update. Abgerufen am 26. August 2011 von <http://www.soynewuses.org/downloads/reports/BioBasedLubricantsMarketStudy.pdf>
- BREUSTEDT, G.; MÜLLER-SCHEEBEL, J. UND MEYER-SCHATZ, H. M. (2007): Unter welchen Umständen würden deutsche Landwirte gentechnisch veränderten Raps anbauen? Ein Discrete Choice Experiment. Paper auf der 47. Jahreskonferenz "GEWISOLA" am 26.-28.09.2007 in Freising-Weihenstephan.
- BREYER, F.; KIFMANN, M. UND ZWEIFEL, P. (2005): Gesundheitsökonomik (5. Ausg.). Berlin: Springer.
- BRILMAYER, T. (2009): Oha! Die LOHAS - Konsumfreudig, gesund und nachhaltig. In: Geomarketing Journal, Vol. 3, S. 14-15.
- BROSIUS, F. (2006): SPSS 14 - Das mitp-Standardwerk. Heidelberg: mitp.
- BROSIUS, F. (2008): SPSS 16 - Das mitp-Standardwerk. Heidelberg: mitp.
- BRUCE, S. (1995): The rapture of politics - The Christian right on the United States approaches the year 2000. New Brunswick (USA): Transaction Publishers.
- BRUHN, M. (2002): Die Nachfrage nach Bioprodukten: Eine Langzeitstudie unter besonderer Berücksichtigung von Verbrauchereinstellungen. Frankfurt am Main: Lang.
- BUCHNER, A. UND BRANDT, M. (2008): Gedächtniskonzeptionen und Wissensrepräsentationen. In: J. Müseler, Allgemeine Psychologie (2. Ausg., S. 428-464). Berlin: Akademie Verlag.
- BÜHL, A. (2010): PASW 18 - Einführung in die moderne Datenanalyse (12. Ausg.). München: Pearson Studium.
- BÜHL, A. (2008): SPSS 16 - Einführung in die moderne Datenanalyse (11. Ausg.). München: Pearson Studium.
- BÜHL, A. UND ZÖFEL, P. (2005): SPSS 12 - Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows (9. Ausg.). München: Pearson Studium.
- BUNCH, D. S.; LOUVIERE, J. UND ANDERSON, D. (1996): A comparison of experimental design strategies for multinomial logit models - The case of generic attributes. Abgerufen am 29. August 2011 von http://faculty.gsm.ucdavis.edu/~bunch/bla_wp_1996.pdf
- BUND ÖKOLOGISCHE LEBENSMITTELWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2011): Zahlen, Daten, Fakten: Die Bio-Branche 2011. Abgerufen am 22. März 2011 von http://www.boelw.de/uploads/media/pdf/Dokumentation/Zahlen__Daten__Fakten/ZDF2011.pdf
- BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (Hrsg.) (2005): Kosmetische Produkte. Abgerufen am 29. Januar 2011 von http://www.bvl.bund.de/cln_007/nn_490864/DE/03__Bedarfsgegenstaende/04__Kosmetik/bgs__kosmetik__basepage.html
- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2010): Erdöl. Abgerufen am 13. September 2010 von http://www.bgr.bund.de/cln_144/nn_322848/DE/Themen/Energie/Erdoel/erdoel__node.html?__nn=true
- BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN (Hrsg.) (2007): Allgemeines zum Biokraftstoffquotengesetz. Abgerufen am 25. August 2010 von http://www.zoll.de/b0_zoll_und_steuern/b0_verbrauchsteuern/b0_energie/d0_besonderheit/c0_biokraftst/a0_allgemeines/index.html

- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (Hrsg.) (2005): Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch - LFGB). Abgerufen am 19. April 2011 von <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/lfgb/gesamt.pdf>
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (Hrsg.) (2008): Weiße Biotechnologie - Chancen für neue Produkte und umweltschonende Prozesse. Bonn, Berlin: DruckVogt GmbH.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2007): Bekanntmachung über die Förderung der kooperativen Forschung und technologischen Entwicklung zur stofflichen Nutzung von Biomasse in innovativen Verbundprojekten im Rahmen des Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“ der Bundesregierung. Berlin: Selbstverlag.
- BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN BIOETHANOLWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2010): Bioethanol - weltweit. Abgerufen am 25. August 2010 von <http://www.bdbe.de/Bioethanol-weltweit.html#Schweden>
- BUSCH, R.; FUCHS, W. UND UNGER, F. (2008): Integriertes Marketing - Strategie, Organisation, Instrumente (4. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- C&A EUROPE (Hrsg.) (2010): Organic Cotton: C&A is the global leader. Abgerufen am 19. August 2010 von http://www.fibre2fashion.com/news/company-news/c-a/newsdetails.aspx?news_id=86833
- CAMERON, A. C. UND TRIVEDI, P. K. (2006): Microeconometrics methods and applications. Cambridge (USA): Cambridge University Press.
- CAMERON, A. C. UND TRIVEDI, P. K. (1998): Regression analysis of count data. Cambridge (USA): Cambridge University Press.
- CARRIGAN, M. UND ATTALA, A. (2001): The myth of the ethical consumer - do ethics matter in purchase behaviour? In: Journal of Consumer Marketing, Vol. 18, S. 560-577.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) (2008): Size and composition household, position in the household, 1 January. Abgerufen am 7. Oktober 2009 von <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLEN&PA=37312eng&D1=a&D2=0,5,8-13&LA=EN&HDR=G1&STB=T&CHARTTYPE=1&VW=T>
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) (2010a): Population; key figures. Abgerufen am 3. September 2010 von <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLEN&PA=37296eng&D1=a&D2=0,10,20,30,40,58-59&HD=090302-1045&LA=EN&HDR=G1&STB=T>
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (Hrsg.) (2010b): Labour force by sex. Abgerufen am 5. September 2010 von <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLEN&PA=71958ENG&D1=0,4-7&D2=0&D3=0,16-25&D4=4,46&HD=100623-1557&LA=EN&HDR=G1,T,G3&STB=G2>
- CHAN, K. (1999): Market segmentation of green consumers in Hong Kong. In: Journal of International Consumer Marketing, Vol. 12, 2, S. 7-24.
- CHRISTOPH, I. B. (2007): Die Zahlungsbereitschaft für gentechnisch veränderte Produkte unter Berücksichtigung der Integration psychometrischer Daten in Choice-Modelle. Kiel: Peter Lang.
- CHRONIK VERLAG (Hrsg.) (2008): Chronik 2007 - Der vollständige Jahresrückblick in Wort und Bild, Übersichten und Vergleichen. Gütersloh: Chronik Verlag.
- CHRZAN, K. UND ORME, B. (2000): An Overview and Comparison of Design Strategies for Choice-Based Conjoint Analysis. Sequim (USA): Sawtooth Software - Research Paper Series.
- CLUBTEX (Hrsg.) (2007): Anwendungen und Märkte. Abgerufen am 18. August 2010 von http://www.clubtex.com/de/textile_technique/applications_marches.php
- CODDINGTON, W. (1990): It's no fad: environmentalism is now a fact of corporate life. Marketing news (15. Oktober 1990), S.7.

- COHEN, P.; COHEN, J.; WEST, S. G. UND AIKEN, L. S. (2003): Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences (3. Ausg.). Mahwah (USA): Lawrence Erlbaum Associates.
- CRESCENTI, M. (2008): Faire Geschäfte. Der Handel - Das Wirtschaftsmagazin für Handelsmanagement (11), S. 3.
- CROSTON, G. E. (2008): 75 green businesses you can start to make money and make a difference. Irvine (USA): Entrepreneur Press.
- DAEBLER, S. (2006): Industrial and energetic use of Biomass in Germany. Vortrag auf Konferenz "Renewable Resources & Biorefinery Conference" am 06.-08.09.2006 in York (England).
- DANNER, H. (2010): Ökologische Wärmedämmstoffe im Vergleich 2.0. München: Stadtkanzlei München.
- DANONE WATERS DEUTSCHLAND (Hrsg.) (2010): Die erste Flasche aus Öko-PET. Abgerufen am 25. August 2011 von <http://www.volvic.de/engagement/die-erste-flasche-aus-oeko-pet.php>
- DE PELSMACKER, P.; DRIESEN, L. UND RAYP, G. (2005): Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee. In: The Journal of Consumer Affairs, Vol. 39, S. 363-385.
- DECKER, T. (2010): Verbraucherverhalten beim Kauf eines privaten Gebrauchsguts am Beispiel Heizung. In Nachwachsende Rohstoffe in Forschung und Praxis (Bd. III). Straubing: Verlag Attenkofer.
- DEGUSSA (Hrsg.) (2006): Degussa Corporate Citizenship Report 2005. Düsseldorf: Mediahaus Biering.
- DENKER, H. (2006): Kompostierbare Kunststoffe - Plastik der Zukunft kommt vom Acker. Abgerufen am 26. März 2010 von http://www.handelsblatt.com/unternehmen/mittelstand_aktuell/plastik-der-zukunft-kommt-vom-acker;1145228;0
- DEUTSCHE BP (Hrsg.) (2008): Erdöl bewegt die Welt - Von der Quelle bis zum Verbraucher. Abgerufen am 26. August 2011 von http://www.deutschebp.de/liveassets/bp_internet/germany/STAGING/home_assets/assets/deutsche_bp/broschueren/brochure_erdoel_bewegt_welt_final.pdf
- DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (Hrsg.) (2010): DLG-Studie: Nachhaltigkeit in der öffentlichen Wahrnehmung. Abgerufen am 17. Februar 2011 von http://www.dlg.org/studie_nachhaltigkeit.html
- DEUTSCHE TELEKOM (Hrsg.) (März 2008): T-mobile - Aktionsangebote. Abgerufen am 20. März 2008 von http://www.t-mobile.de/aktionsangebote/0,12159,17651-_,00.html?WT.svl=100
- DIAMOND, P. A. UND HAUSMAN, J. A. (1994): Contingent Valuation: Is Some Number better than No Number? In: Journal of Economic Perspectives, Vol. 8, 4, S. 45-64.
- DIEKMANN, A. (2001): Empirische Sozialforschung - Grundlagen, Methoden, Anwendungen (7. Ausg.). Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- DILLER, H. (2003): Handbuch Preispolitik - Strategien, Planung, Organisation, Umsetzung. Wiesbaden: Gabler.
- DILLER, H. (2000): Preispolitik (2. Ausg.). Stuttgart: Kohlhammer.
- DILLER, H. (2008): Preispolitik (4. Ausg.). Stuttgart: Kohlhammer.
- DOKOS, L. (2007): European Biolubricants Market – Where is the Friction? Abgerufen am 19. November 2010 von <http://www.frost.com/prod/servlet/market-insight-top.pag?docid=95911417>
- EAGLY, A. UND CHAIKEN, S. (1993): The Psychology of Attitudes. Orlando (USA): Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- EBEL, B.; HOFER, M. B. UND AL-SIBAI, J. (2004): Automotive Management - Strategie und Marketing in der Automobilwirtschaft. Berlin: Springer.

- ECKERT, S.; KARG, G. UND ZÄNGLER, T. (2007): Nachhaltiger Konsum aus Sicht der Verbraucher. In: F. M. Belz, G. Karg und D. Witt, Nachhaltiger Konsum und Verbraucherpolitik im 21. Jahrhundert (S. 53-78). Marburg: Metropolis-Verlag.
- ECKEY, H.-F.; KOSFELD, R. UND TÜRCK, M. (2005): Deskriptive Statistik: Grundlagen - Methoden - Beispiele (4. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- ECKSTEIN, P. P. (2008): Angewandte Statistik mit SPSS. Wiesbaden: Gabler.
- ECOCERT (Hrsg.) (2010): Organic Textiles - from the fibre to the finished product. Abgerufen am 18. August 2010 von <http://www.ecocert.com/-Organic-Textiles-.html>
- ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D. UND MINIARD, P. W. (1990): Consumer behavior (6. Ausg.). Chicago (USA): Dryden Press.
- ENNEKING, U. (2003): Die Analyse von Lebensmittelpräferenzen mit Hilfe von Discrete-Choice-Modellen am Beispiel ökologisch produzierter Wurstwaren. In: Agrarwirtschaft, Vol. 5, 52, S. 254-267.
- ENNEKING, U. (2004): Willingness-to-pay for safety improvements in the German meat sector - the case of the Q&S label. In: European Review of Agricultural Economics, Vol. 31, 2, S. 205-223.
- E-PLUS (Hrsg.) (März 2008): Top-Handys bei E-Plus. Abgerufen am 20. März 2008 von http://www.eplus.de/Shop/Beratung_und_Kauf/Handys/
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2006): Die europäische Textil- und Bekleidungsindustrie in einem quotenfreien Markt : Follow-Up-Bericht und Empfehlungen der Hochrangigen Gruppe. Abgerufen am 18. August 2010 von http://www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edzh/gdb/06/hlg_report_18_09_06_de.pdf
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2007): Die soziale Lage in der Europäischen Union 2005-2006 - Kurzfassung. Belgien: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.
- EUROPÄISCHE UNION (Hrsg.) (2009): Richtlinie 2009/28/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Abgerufen am 25. August 2010 von <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DE:PDF>
- EUROPÄISCHES VERBRAUCHERZENTRUM (Hrsg.) (2010): Umweltlabel in Europa. Abgerufen am 16. August 2010 von <http://www.ecc-kiel.de/EVZkiel/food-infos/umweltlabel.html>
- EUROPEAN BIODIESEL BOARD (Hrsg.) (2010): Statistics - The EU biodiesel industry. Abgerufen am 26. August 2010 von <http://www.ebb-eu.org/stats.php>
- EUROPEAN BIOETHANOL FUEL ASSOCIATION (Hrsg.) (2010): Production capacity installed. Abgerufen am 31. August 2010 von <http://www.ebio.org/statistics.php?id=5>
- EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) (2010a): Potential. Abgerufen am 23. August 2010 von <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=143>
- EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) (2010b): Characteristics of Bioplastics. Abgerufen am 23. August 2010 von <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=129>
- EUROPEAN BIOPLASTICS (Hrsg.) (2010c): Verbrauch. Abgerufen am 23. August 2010 von <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=41>
- EUROPEAN CENTRAL BANK (Hrsg.) (2009): Swedish krona (SEK). Abgerufen am 9. März 2009 von <http://www.ecb.de/stats/exchange/eurofxref/html/eurofxref-graph-sek.en.html>
- EUROPEAN COMMISSION (Hrsg.) (2010): Report for 2008 under Article 4(1) of Directive 2003/30/EC on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport.

- EUROPEAN COMMUNITIES (Hrsg.) (2009): Taking bio-based from promise to market - Measures to promote the market introduction of innovative bio-based products. Abgerufen am 26. August 2011 von http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/biotechnology/files/docs/bio_based_from_promise_to_market_en.pdf
- EUROPEAN UNION (Hrsg.) (2003): Council Directive 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity. Abgerufen am 25. August 2010 von <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:283:0051:0070:EN:PDF>
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2001): Gülzower Fachgespräche - Forum Färberpflanzen (Bd. XVIII). Gülzow: Selbstverlag.
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2005): Biokunststoffe - Pflanzen, Rohstoffe, Produkte. Gülzow: Selbstverlag.
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2008): Studie zur Markt- und Konkurrenzsituation bei Naturfasern und Naturfaser-Werkstoffen (Deutschland und EU). Gülzow: Selbstverlag.
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2009a): Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (3. Ausg.). Gülzow: Selbstverlag.
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2009b): Gesetze und Verordnungen - Biokraftstoffquotengesetz (BioKraftQuG). Abgerufen am 25. August 2010 von <http://www.biokraftstoffe.info/gesetzeslage/biokraftstoff-quotengesetz/>
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2010a): Bioschmierstoffe - umweltfreundliche High-Tec-Schmierung. Abgerufen am 19. November 2010 von <http://www.bioschmierstoffe.info/>
- FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (Hrsg.) (2010b): Rohstoffe/ Herstellung. Abgerufen am 13. August 2010 von <http://www.nachwachsenderohstoffe.de/index.php?id=2286&spalte=1>
- FAHRMEIR, L.; KÜNSTLER, R.; PIGEOT, I. UND TUTZ, G. (2007): Statistik - Der Weg zur Datenanalyse (6. Ausg.). Berlin, Heidelberg, New York (USA): Springer.
- FESTEL, G. UND KÖLLE, S. (2005): Marktstudie zu den Potenzialen nachwachsender Rohstoffe. Hünenberg (Schweiz): Festel Capital.
- FEYNMAN, R. P. UND ROBBINS, J. (2000): The pleasure of finding things out - the best short works of Richard P. Feynman. Cambridge: Perseus Books.
- FOSCHT, T. UND SWOBODA, B. (2005): Käuferverhalten. Wiesbaden: Gabler.
- FOSCHT, T. UND SWOBODA, B. (2007): Käuferverhalten (3. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SYSTEM- UND INNOVATIONSFORSCHUNG (Hrsg.) (2007): Jahresbericht 2007. Karlsruhe: Druck + Verlag Südwest.
- FREITEC KUNSTSTOFFE GMBH (Hrsg.) (2010): Bioplastik im täglichen Leben! Abgerufen am 24. August 2010 von <http://www.klimaneutrale-verpackungen.de/bioplastik.php>
- FREYER, W. (2007): Tourismus-Marketing - Marktorientiertes Management im Mikro- und Makrobereich der Tourismuswirtschaft (5. Ausg.). München: Oldenbourg.
- FRONE, M. R. (1997): Research Methods Forum No.2 - Regression Models for Discrete and Limited Dependent Variables. Abgerufen am 16. September 2009 von http://division.aonline.org/rm/1997_forum_regression_models.html
- FRUCHTHANDEL MAGAZIN (Hrsg.) (2008): Trend zu Bio-Verpackungen. Fruchthandel Magazin Spezial 15/2008 (12. April 2008), S. 3.

- FRÜHBRODT, L. (2010): Pflegeprodukte - Markt für Naturkosmetik erlebt einen Boom. Abgerufen am 13. August 2010 von <http://www.welt.de/wirtschaft/article8989173/Markt-fuer-Naturkosmetik-erlebt-einen-Boom.html>
- GARSON, D. G. (2009): Ordinal Regression. Abgerufen am 21. September 2009 von <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/ordinalreg.htm>
- GATERSLEBEN, B. (2001): Sustainable household consumption and quality of life: The acceptability of sustainable consumption patterns and consumer policy strategies. In: *International Journal of Environment and Pollution*, Vol. 15, 2, S. 200-216.
- GEBAUER, B. (2009): Biopolymere - Plastik frisch vom Acker. Abgerufen am 30. Mai 2009 von <http://www.faz.net/s/Rub163D8A6908014952B0FB3DB178F372D4/Doc~EBDA2EB7478A746F6839DCE1A61CF2AD1~ATpl~Ecommon~Scontent.html>
- GENSLER, S. (2003): Heterogenität in der Präferenzanalyse - Ein Vergleich von hierarchischen Bayes-Modellen und Finite-Mixture-Modellen. Frankfurt am Main: Deutscher Universitäts-Verlag.
- GERPOTT, T. J. UND MAHMUDOVA, I. (2007): ZfTM-Work in Progress Nr. 75 - Ordinale Regression - Eine anwendungsorientierte Einführung. Duisburg: Selbstdruck.
- GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (2008): GfK Consumer Scope 2008. In *Lebensmittel Zeitung* (Hrsg.), *Wellpappenverpackungen punkten beim Verbraucher - Natürliche Rohstoffbasis ist ein überzeugendes Verkaufsargument* (S. 41). *Lebensmittel Zeitung* Nr.19 (8. Mai 2009).
- GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (Hrsg.) (2009): Fokus: Grünes Wissen. *GfK insite* (2), S. 16-32.
- GfK PANEL SERVICES DEUTSCHLAND (Hrsg.) (2010): Körper-/Haarpflege und Kosmetik. Abgerufen am 13. August 2010 von <http://www.gfkps.com/scan/markets/bhc/bodycare/index.de.html>
- GIL, J. M.; GRACIA, A. UND SANCHEZ, M. (2000): Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain. In: *The International Food and Agribusiness Management Review*, Vol. 3, 2, S. 207-226.
- GILG, A.; BARR, S. UND FORD, N. (2005): Green consumption or sustainable lifestyles? Identifying the sustainable consumer. In: *Futures*, Vol. 37, 6, S. 481-504.
- GLEICK, P. H.; COOLEY, H.; COHEN, M.; MORIKAWA, M.; MORRISON, J. UND PALANIAPPAN, M. (2009): *The world's water, 2008-2009: the biennial report on freshwater resources*. Washington D.C. (USA): Island Press.
- GLENN, J. C. UND GORDON, T. J. (2007): *2007 State of the future*. Washington D.C. (USA): American Council for the United Nations University.
- GOODMAN, L. A. (1974b): Exploratory latent structure analysis using both identifiable and unidentifiable models. In: *Biometrika*, Vol. 61, S. 215-231.
- GOODMAN, L. A. (1974a): The analysis of systems of qualitative variables when some of the variables are unobservable. Part I - a modified latent structure approach. In: *American Journal of Sociology*, Vol. 79, S. 1179-1259.
- GOULD, W.; PITBLADO, J. S. UND WILLIAM, S. (2006): *Maximum likelihood estimation with Stata* (3. Ausg.). College Station (USA): Stata Press.
- GRAPENTINE COMPANY (Hrsg.) (2003): *Consumers Ready for Fresh Food in Nature-based Packaging*. PR Newswire.
- GREEN, P. E. UND SRINIVASAN, V. (1990): Conjoint Analysis in Marketing Research - New Developments and Directions. In: *Journal of Marketing*, Vol. 54, 4, S. 3-19.
- GREENE, W. H. (1996): *Econometric analysis* (3. Ausg.). Englewood Cliffs (USA): Prentice Hall.
- GREENTECH (Hrsg.) (2007): *Ihr Platz bietet Vitamore-Drinks in voll kompostierbaren Flaschen an*. Abgerufen am 26. März 2010 von <http://www.bioplastics24.com/content/view/301/2/lang/en/>

- GROß, M. (2011): Handbuch Umweltsoziologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- HAHN, C. (1997): Conjoint- und Discrete Choice-Analyse als Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen und Produktauswahlentscheidungen - Ein theoretischer und computergestützter empirischer Vergleich. Münster: LIT Verlag.
- HALL, C. R.; CAMPBELL, B. L.; BEHE, B. K.; YUE, C.; LOPEZ, R. G. UND DENNIS, J. H. (2010): The Appeal of Biodegradable Packaging to Floral Consumers. In: HortScience, Vol. 45, 4, S. 583-591.
- HANDELSBLATT (Hrsg.) (2011): Brent Crude Oil Future. Abgerufen am 28. Oktober 2011 von <http://finanzen.handelsblatt.com/Brent-Crude-Oel-Preis>
- HANLEY, N.; MACMILLAN, D. W. UND BULLOCK, C. S. (1998): Contingent Valuation versus Choice Experiments: Estimating the benefits of environmentally sensitive areas in Scotland. In: Journal of Agricultural Economics, Vol. 49, 1, S. 1-15.
- HARTL, J. (2007): Die Nachfrage nach gentechnisch veränderten Lebensmitteln - Anwendung neuerer Entwicklungen der Discrete-Choice-Analyse zur Bewertung gentechnisch veränderter Lebensmittel mit Output-Traits. Gießen: DLG-Verlag.
- HARTUNG, J.; ELPELT, B. UND KLÖSENER, K.-H. (2005): Statistik - Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik (14. Ausg.). München, Wien (Österreich): Oldenbourg.
- HAUSMAN, J. UND MCFADDEN, D. (1984): Specification Tests for the Multinomial Logit Model. In: Econometrica, Vol. 52, 5, S. 1219-1240.
- HAVENSTEIN, M. (2004): Ingredient Branding - Die Wirkung der Markierung von Produktbestandteilen bei konsumtiven Gebrauchsgütern. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- HEIDEN, S. (2006): Weiße Biotechnologie - Industrie im Aufbruch. Berlin: Biocom.
- HENION, K. E. (1972): The effect of ecologically relevant information on detergent sales. In: Journal of Marketing Research, Vol. 9, 2, S. 10-14.
- HENKEL (Hrsg.) (2010a): Rohstoffe. Abgerufen am 10. März 2009 von <http://www.henkel.de/SID-0AC8330A-708C492B/nachhaltigkeit/rohstoffe-10204.htm>
- HENKEL (Hrsg.) (2010b): Terra Activ Geschirrspülmittel - Inhaltsstoffe. Abgerufen am 30. Mai 2010 von <http://www.terra-activ.de/produkte/spuelen/terra-activ-geschirr/inhaltsstoffe/?L=d>
- HENNICKE, P. UND FISCHEDICK, M. (2007): Erneuerbare Energien - Mit Energieeffizienz zur Energiewende. München: C.H. Beck Wissen.
- HENSHER, D.; ROSE, J. M. UND GREENE, W. H. (2005): Applied Choice Analysis - A Primer. Cambridge (England): Cambridge University Press.
- HENZELMANN, T.; MEHNER, S. UND ZELT, T. (2007): Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen - Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes Förderkennzahl (UFOPLAN) 206 14 132/04. Abgerufen am 26. August 2011 von <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3337.pdf>
- HERRMANN, A. (1994): Die Bedeutung von Nachfragemodellen für die Planung marketingpolitischer Aktivitäten. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Vol. 10, 64, S. 1303-1325.
- HERRMANN, A. (2008): Handbuch Marktforschung Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele (3. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- HILDMANN, G. (2005): Mikroökonomie - Intensivtraining (2. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- HILL, K. (2007): Industrial development and application of biobased oleochemicals. In: Pure and Applied Chemistry, LXXV (11), S. 1999-2011.
- HILL, T. UND LEWICKI, P. (2006): Statistics - Methods and Applications - A Comprehensive Reference for Science, Industry, and Data Mining. Tulsa (USA): StatSoft.

- HILLIG, T. (2006): Verfahrensvarianten der Conjoint-Analyse zur Prognose von Kaufentscheidungen - eine Monte-Carlo-Simulation. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- HIMME, A. (2009): Conjoint-Analysen. In: S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter und J. Wolf, Methodik der empirischen Forschung (S. 283-298). Wiesbaden: Gabler.
- HOSMER, D. W. UND LEMESHOW, S. (2000): Applied Logistic Regression (2. Ausg.). New York (USA): Wiley & Sons.
- HOWARD, J. A. UND SHETH, J. N. (1969): The Theory of Buyer Behavior. New York (USA): Wiley.
- HOYER, W. D. UND MACINNIS, D. J. (2008): Consumer behavior (5. Ausg.). Mason (USA): South Western.
- HPC BIOTEC (Hrsg.) (2010): Vision - Unser Weg zur Nachhaltigkeit. Abgerufen am 1. Oktober 2010 von <http://hpc-biotec.de/de/hpc.html>
- HUBER, J. UND ZWERINA, K. (1996): The Importance of Utility Balance in Efficient Choice Design. In: Journal of Marketing Research, Vol. 33, 3, S. 307-317.
- HÜTHIG (Hrsg.) (2006): Wellnessgetränke "Vitamore" in voll kompostierbaren Flaschen. Abgerufen am 26. März 2010 von <http://www.neue-verpackung.de/news/0583df1dd06.html>
- IEA BIOENERGY TASK 42. (2007): Biorefineries - Co-production of Fuels, Chemicals, Power and Materials from Biomass (Network meeting am 22.10.2007 in Wien). Wien (Österreich).
- INDUSTRIEVERBAND KÖRPERPFLEGE- UND WASCHMITTEL (Hrsg.) (2001): Naturkosmetik. Abgerufen am 20. November 2010 von <http://www.ikw.org/pdf/broschueren/06.pdf>
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (Hrsg.) (2008): World Energy Outlook 2008. Paris (Frankreich): IEA.
- JACKOB, N.; SCHOEN, H. UND ZERBACK, T. (2009): Sozialforschung im Internet - Methodologie und Praxis der Online-Befragung. Wiesbaden: VS-Verlag.
- JANN, B. (2005): Einführung in die Statistik (2. Ausg.). München, Wien (Österreich): Oldenbourg.
- JANSSEN, J. UND LAATZ, W. (2005): Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows (5. Ausg.). Berlin: Springer.
- JANSSEN, J. UND LAATZ, W. (2007): Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows (6. Ausg.). Berlin: Springer.
- JEDLICKA, W. (2009): Packaging Sustainability - Tools, Systems and Strategies for Innovative Package Design. Hoboken (USA): Wiley & Sons.
- JOHNSON, R. M. UND ORME, B. K. (1996): How many questions should you ask in Choice-Based Conjoint Studies? Sequim (USA): Sawtooth Software Research Paper.
- JOHNSON, R. UND ORME, B. (2003): Getting the Most from CBC. Sequim (USA): Sawtooth Software Research Paper.
- JUNGERMANN, H.; PFISTER, H. UND FISCHER, K. (2005): Die Psychologie der Entscheidung - Eine Einführung (2. Ausg.). Heidelberg: Spektrum, Akademischer Verlag.
- KALISH, P. UND BLIEMEL, F. (1991): A Comparison of Ranking, Rating and Reservation Price Measurement in Conjoint Analysis. In: Marketing Letters, Vol. 2, S. 327-335.
- KALTSCHMITT, M.; HARTMANN, H. UND HOFBAUER, H. (2009). Energie aus Biomasse - Grundlagen, Techniken und Verfahren (2. Ausg.). Dordrecht (Niederlande), Heidelberg, London (England), New York (USA): Springer.
- KANAR, C. C. (2000): Becoming a confident reader. Boston (USA): Houghton Mifflin.
- KÄSER, H. (2010): Kokosglucosid. Abgerufen am 29. Mai 2010 von http://www.olionatura.de/_rohstoffe/index.php?id=37&menue=emulgatoren
- KELLER, R. (2006): Peak oil or mid-depletion Point. Zürich (Schweiz): SFIT.

- KIKULWE, E.; WESSELER, J. UND FALCK-ZEPEDA, J. (2008): Introducing a Genetically Modified Banana in Uganda - Social Benefits, Costs, and Consumer Perceptions. Washington (USA): International Food Policy Research Institute Discussion Paper 00767 Mai 2008.
- KLEIN, A.; ZAPILKO, M.; GABRIEL, A. UND MENRAD, K. (2009): Consumer acceptance of genetically modified rapeseed-oil - A Discrete-Choice-Experiment. Paper auf der 49. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus "Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom" am 30.09.- 02.10.2009 in Kiel.
- KNEISSL, K. (2008): Der Energiepoker - Wie Erdöl und Erdgas die Weltwirtschaft beeinflussen (2. Ausg.). München: FinanzBuch-Verlag.
- KOHLER, U. UND KREUTER, F. (2008): Datenanalyse mit Stata - Allgemeine Konzepte der Datenanalyse und ihre praktische Anwendung (3. Ausg.). München, Wien (Österreich): Oldenbourg Verlag.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G.; WONG, V. UND SAUNDERS, J. (2008): Principles of marketing (5. Ausg.). Upper Saddle River (USA): Pearson Prentice Hall.
- KROEBER-RIEL, W. UND WEINBERG, P. (2003): Konsumentenverhalten (8. Ausg.). München: Franz Vahlen.
- KROEBER-RIEL, W.; WEINBERG, P. UND GRÖPPER-KLEIN, A. (2008): Konsumentenverhalten (9. Ausg.). München: Franz Vahlen.
- KRÖGER, S. (2007): Markentransfers im Dienstleistungsbereich -Eine empirische Analyse der Erfolgsfaktoren. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- KRYSTALLIS, A. UND CHRYSOHOIDIS, G. (2005): Consumers' willingness to pay for organic food: Factors that affect it and variation per organic product type. In: British Food Journal, Vol. 107, 5, S. 320-343.
- KUHFELD, W. F.; TOBIAS, R. D. UND GARRATT, M. (2009): Efficient Experimental Design with Marketing Research Applications. In: Journal of Marketing Research, Vol. 31, 3, S. 545-557.
- KÜHL, R. UND HART, V. (2010): Marktstruktur- und Verwendungsanalyse von Öl- und Eiweißpflanzen. Heft 34: UFOP-Schriften.
- KURKA, S. UND MENRAD, K. (2009a): Biorefineries and biobased products from the consumer's point of view. Paper auf der 13. ICABR-Konferenz "The emerging bio-economy" vom 18.-20.06.2009 in Ravello (Italien).
- KURKA, S. UND MENRAD, K. (2009b): Report of market acceptance of biorefinery concepts amongst consumers - Projektbericht im EU-Projekt "Assessment of biorefinery concepts and the implications for agricultural and forestry policy". Abgerufen am 11. Oktober 2011 von http://www.biorefinery.nl/fileadmin/biopol/user/documents/PublicDeliverables/BIOPOL_D_2_1_3b_-_Final_180509.pdf
- LANCASTER, K. (1966): A New Approach to Consumer Theory. Journal of Political Economy, Vol. 74, S. 132-157.
- LAROCHE, M.; BERGERON, J. UND BARBARO-FORLEO, G. (2001): Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. In: Journal of Consumer Marketing, Vol. 18, 6, S. 503-520.
- LARUE, B.; WEST, G. E.; GEDRON, C. UND LAMBERT, R. (2004): Consumer Response to functional Foods Produced by Conventional, Organic or Genetic Manipulation. In: Agribusiness, Vol. 20, 2, S. 155-166.
- LAZARFELD, P. F. (1950): The logical and mathematical foundation of latent structure analysis. In: S. A. Stouffer, P. F. Lazarsfeld und A. J. Jaffe, Measurement and prediction (S. 362-412). Princeton (USA): Princeton University Press.
- LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) (2007): Bio ist gefragt. Lebensmittel Zeitung Nr.29 (20. Juli 2007), S. 30.

- LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) (2009a): CSR-Maßnahmen müssen gut vorbereitet werden - Ethical Brand Monitor: Neue Online-Studie erklärt den Einfluss ethischer Faktoren auf den Erfolg von Produktmarken und Retail Brands. Lebensmittelzeitung Nr. 22 (22. Mai 2009), S. 40.
- LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) (2009b): Nachhaltige WPR-Produkte punkten. Lebensmittel Zeitung Nr. 36 (4. September 2009), S.16.
- LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) (2009c): Wellpappenverpackungen punkten beim Verbraucher - Natürliche Rohstoffbasis ist ein überzeugendes Verkaufsargument. Lebensmittel Zeitung Nr.19 (8. Mai 2009), S.41.
- LEBENSMITTEL ZEITUNG (Hrsg.) (2010): Grün und putzmunter. Lebensmittel Zeitung Nr. 46 (19. November 2010), S. 35-36.
- LEBERT, S. (2007): Entscheidungsbaumalgorithmen und ihre Anwendung in der Soziologie - Eine empirische Sekundäranalyse von PC-Nutzung am Beispiel von Theodor Geigers Konzepten und der methodische Vergleich von Entscheidungsbäumen,logistischer Regression und Diskriminanzanal. Augsburg: vdm-Verlag.
- LEIBMANN, S. (2010): Öko-Argumente ohne Zugkraft. Lebensmittelzeitung Nr. 13 (1. April 2009), S. 9.
- LEIBNIZ-INSTITUT FÜR MEERESWISSENSCHAFTEN (Hrsg.) (2009): Klimaforscher stellen „Kopenhagen-Diagnose“. Abgerufen am 21. Oktober 2011 von http://www.ifm-geomar.de/index.php?id=537&tx_ttnews%5Btt_news%5D=485&tx_ttnews%5BbackPid%5D=8&cHash=2460e19564
- LEINER, B. (2004): Einführung in die Statistik (9. Ausg.). München, Wien (Österreich): Oldenbourg.
- LEINS, S. (2006). Media Report - Haarpflege und Kosmetik. München: BluePrint.
- LETSGOMOBILE (Hrsg.) (2007): NEC Handys aus Bio-Kunststoff. Abgerufen am 15. Mai 2008 von <http://www.letsgomobile.org/de/1203/nechandys/>
- LICHTL, M. (2009): Perspektivisch attraktive Verwendung. Lebensmittelzeitung Nr. 38 (18. September 2009), S. 50.
- LIEBE, U. (2007): Zahlungsbereitschaft für kollektive Umweltgüter. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlag.
- LIEHR, M. (2005): Die Adoption von Kritische-Masse-Systemen - Das Problem der individuellen kritischen Masse. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- LIPPIATT, B. C.; DUNCAN, M.; HAQ, Z. UND CONWAY, R. (2008): Metrics To Support Informed Decisionmaking for Consumers of Biobased Products. Washington (USA): USDA Agricultural Economics Report series.
- LONG, S. UND JEREMY, F. (2006): Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata (2. Ausg.). Lakeway Texas (USA): Stata Press.
- LOUVIERE, J. J. (1988): Analyzing Decision Making: Metric Conjoint Analysis - Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences. Beverly Hills (USA): Sage.
- LOUVIERE, J. J. (2001): Choice Experiments: An overview of Concepts and Issues. In: J. Bennett und R. Blamey, The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation (S. 13-36). Cheltenham (England): Edward Elgar.
- LOUVIERE, J.; HENSHER, D. UND SWAIT, J. (2000): Stated Choice Methods - Analysis and Application. Cambridge (England): Cambridge University Press.
- LUDWIG-MAYERHOFER, W.; JACOB, R.; EIRMBTER, W. H.; KELLER, R.; CHRISTIAN, R. UND LIEBESKIND, U. (2004): ILMES - Internet-Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung - BIC (Bayesianisches Informationskriterium; nach engl.: Bayesian Information Criterion). Abgerufen am 23. Juli 2009 von http://www.lrz-muenchen.de/~wlm/ein_voll.htm

- LUSK, J. L. UND NORWOOD, B. (2004): Effect of Experimental Design on Choice-Based Conjoint Valuation Estimates. In: *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 87, 3, S. 771-785.
- LUTZKY, C. (2007): *Kaufakzeleration bei konsumentengerichteter Verkaufsförderung*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- MA & T ORGANISATIONSENTWICKLUNG (Hrsg.) (2009): Kennzahl: Rücklaufquote Mitarbeiterbefragungsbogen. Abgerufen am 18. Dezember 2009 von <http://www.perwiss.de/kennzahl-ruecklaufquote.html>
- MACALISTER, T. (2009): Key oil figures were distorted by US pressure, says whistleblower. Abgerufen am 13. September 2010 von <http://www.guardian.co.uk/environment/2009/nov/09/peak-oil-international-energy-agency>
- MAGNUSSON, M.; ARVOLA, A. UND HURSTI, U. (2001): Attitudes towards organic foods among Swedish consumers. In: *British Food Journal*, Vol. 103, 3, S. 209-226.
- MAIER, G. UND WEISS, P. (1990): *Modelle diskreter Entscheidungen - Theorie und Anwendung in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*. Wien (Österreich): Springer.
- MALHOTRA, N. K. (1983): A Comparison of the Predictive Validity of Procedures for Analyzing Binary Data. In: *Journal of Business Economic Statistics*, Vol. 1, S. 326-336.
- MANSKI, C. F. (1977): The structure of Random Utility Models. In: *Theory and Decision*, Vol. 8, S. 229-254.
- MCCULLAGH, P. (1980): Regression Models for Ordinal Data. In: *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, Vol. 42, 2, S. 109-142.
- MCFADDEN, D. (1968): The Revealed Preferences of a Government Bureaucracy. In: *Bell Journal of Economics and Management Science* (unveröffentlichtes working paper 1967 bzw. 1968, veröffentlicht dann 1975 unter demselben Titel), S. 401-416.
- MCLACHLAN, G. UND PEEL, D. (2000): *Finite Mixture Models*. Queensland (Australien): Wiley.
- MENRAD, K.; DECKER, T.; GABRIEL, A.; KILBURG, S.; LANGER, E.; SCHMIDT, B.; et al. (2006): Industrielle stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Markt, makroökonomische Effekte und Verbraucherakzeptanz. Bericht an das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag. Abgerufen am 29. August 2011 von <http://www.wz-straubing.de/fachhochschule-weihenstephan/download/endbericht%20tab.pdf>
- MEYER-AURICH, A.; VENUS, J. UND JOLLIET, O. (2008): Ökonomische und umweltrelevante Potenziale der Herstellung und Nutzung von Polymilchsäure aus nachwachsenden Rohstoffen als Ersatz für Kunststoffe aus petrochemischer Herstellung. In: *Berichte über Landwirtschaft*, Vol. 86, 1, S. 142-161.
- MILLOCK, K.; HANSEN, L. G.; WIER, M. UND MORCH, A. L. (2002): Willingness to Pay for Organic Foods: A Comparison between Survey Data and Panel Data from Denmark. In: *The Journal of Agriculture and Environment*, Vol. 10, S. 12-22.
- MODELLPROJEKT KASSEL (Hrsg.) (2004): www.modellprojekt-kassel.de. Abgerufen am 15. April 2010 von http://www.modellprojekt-kassel.de/eng/seiten/home_eng_frameset.html
- MOISANDER, J. (2007): Motivational complexity of green consumerism. In: *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 31, S. 404-409.
- MONTERRAT, C. F. UND GIL, J. (2008): Measuring Spanish consumer preferences for GM and organic food - An empirical analysis for cornflakes and tomato. Paper auf der Konferenz "State-of-the-art and future challenges in Stated Choice Experiments" am 3.-4.07.2009 in Barcelona (Spanien).
- MOON, W.; FLORKOWSKI, W. J.; BRÜCKNER, B. UND SCHONHOF, I. (2002): Willingness to Pay for Environmental Practices: Implications for Eco-Labeling. In: *Land Economics*, Vol. 78, 1, S. 88-102.

- MOOSMÜLLER, G. (1992): Die Latent-Class-Analyse: ein Klassifikationsverfahren bei qualitativen Merkmalen. Hamburg: Dr. Kovac.
- MOSSIG, I. (1996): Stichproben, Stichprobenauswahlverfahren und Berechnung des minimal erforderlichen Stichprobenumfangs. Abgerufen am 12. April 2009 von <http://www.uni-giessen.de/mossig/Minimaler%20Stichprobenumfang%20-%20Script.pdf>
- MOTOROLA (Hrsg.) (2008): Über uns - Chronik. Abgerufen am 15. Mai 2008 von <http://www.motorola.com/content.jsp?globalObjectId=941-1616>
- MÜHLER, K. UND OPP, K.-D. (2006): Region - Nation - Europa die Dynamik regionaler und überregionaler Identifikation. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- MUIZNIECE-BRASAVA, S. UND DUKALSKA, L. (2009): Consumer awareness of an attitude to biodegradable polymer packaging materials and their implementation in the Latvian market. In: *Chemine Technologija*, Vol. 52, 3, S. 5-11.
- NIELSEN (Hrsg.) (2008): Packaging and the Environment - a global Nielsen consumer report. Abgerufen am 19. Oktober 2010 von <http://id.nielsen.com/news/documents/NielsenGlobalPackagingEnviroReportMar08.pdf>
- NIESCHLAG, R.; DICHTL, E. UND HÖRSCHGEN, H. (2002): Marketing (19. Ausg.). Berlin: Duncker und Humblot.
- NIESING, B. (2007): Die Natur als chemische Fabrik. (Fraunhofer-Gesellschaft, Hrsg.) *Fraunhofer Magazin - Zeitschrift für Forschung, Technik und Innovation*, S. 8-12.
- NOKIA (Hrsg.) (2010a): Materialien und Inhaltsstoffe. Abgerufen am 25. Mai 2010 von <http://www.nokia.at/ueber-nokia/umwelt/we-create/materialien-und-inhaltsstoffe>
- NOKIA (Hrsg.) (2010b): Nokia - Umwelt. Abgerufen am 6. November 2010 von <http://www.nokia.at/ueber-nokia/umwelt>
- NOWICKI, P.; BANSE, M.; BOLCK, C.; BOS, H. UND SCOTT, E. (2008): Biobased economy - State-of-the-art assesment. Abgerufen am 29. August 2011 von <http://edepot.wur.nl/120739>
- OHLE, F. (2010): Der Handel hat großen Einfluss. *Lebensmittel Zeitung* Nr. 13 (1. April 2010), S. 49.
- ONUSSEIT, K. (2008): Billig schlägt sauber. *Lebensmittel Zeitung* Nr. 35 (29. August 2008), S. 34-35.
- ORGANIC EXCHANGE (Hrsg.) (2007): Organic Cotton Market Report: Preliminary Highlights. Abgerufen am 19. August 2010 von http://www.organicexchange.org/Documents/market_high_fall07.pdf
- ORGANIC MERCHANDISE (Hrsg.) (2010): The organic cotton market. Abgerufen am 19. August 2010 von <http://www.organic-cotton.us/organic-cotton-market.php>
- OSGOOD, C.; SUCI, G. UND TANNENBAUM, P. (1957): *The Measurement of Meaning*. Urbana (USA): University of Illinois Press.
- OTHOMO, S. UND HIROSE, Y. (2007): The dual-process of reactive and intentional decision-making involved in ecofriendly behaviour. In: *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 27, 2, S. 117-125.
- PACKAGING-GATEWAY.COM (Hrsg.) (2007): Bio-Based Packaging Ready to go. Abgerufen am 30. Mai 2009 von <http://www.packaging-gateway.com/features/feature1341/>
- PANKRATIUS, M. (2010): Naturkosmetik - Biokosmetik - Phytokosmetik. Abgerufen am 13. August 2010 von <http://www.nachwachsende-rohstoffe.biz/glossar/naturkosmetik-biokosmetik-phytokosmetik/>
- PECHTL, H. (2005): *Preispolitik*. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- PEPELS, W. (2004): *Marketing* (4. Ausg.). München: Oldenbourg.

- PETERSEN, K.; NIELSEN, P. V.; BERTELSEN, G.; LAWTHORP, M.; OLSEN, M. B.; NILSON, N. H., et al. (1999): Potential of biobased materials for food packaging. In: Trends in Food Science & Technology, Vol. 10, S. 52-68.
- PETZOLDT, M.; PROFETA, A. UND ENNEKING, U. (2007): Die Bedeutung von Preis und Herkunft für die Präferenzbildung bei Weinkonsumenten - Ermittlung von Präferenzheterogenität mittels einer Latent-Class-Analyse. Paper für die 47. Konferenz der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus und für die 17. Konferenz der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie: „Changing Agricultural and Food Sector“ am 26.-28.09.2007 in Freising.
- PFAFF, S. (2007): Kompostierbare Verpackungen in der Getränkeindustrie: Ist das ein Widerspruch? - Biokunststoffe - der Markt und seine Zukunft. Abgerufen am 26. März 2010 von <http://www.harnisch.com/gtm/files/pdfs/407/biokunststoffe.pdf>
- PICKETT-BAKER, J. UND OZAKI, R. (2008): Pro-environmental products: marketing influence on consumer purchase decision. In: Journal of Consumer Marketing, Vol. 25, 5, S. 281-293.
- PINDYCK, R. UND RUBINFELD, D. (2009): Mikroökonomie (7. Ausg.). München: Pearson Studium.
- PLAßMANN, S. UND HAMM, U. (2009): Kaufbarriere Preis? - Analyse von Zahlungsbereitschaft und Kaufverhalten bei Öko-Lebensmitteln. Abgerufen am 29. August 2011 von http://orgprints.org/15745/1/15745-06OE119-uni_kassel-hamm-2009-kaufbarriere_preis.pdf
- PRICEWATERHOUSECOOPERS (Hrsg.) (2008): Green IT: Mehrheit der Verbraucher akzeptiert höhere Preise für umweltfreundliche Produkte, Pressemappe PWC. Abgerufen am 12. August 2009 von http://www.presseportal.de/pm/8664/1144363/pwc_pricewaterhousecoopers
- PRIYANKA, J. (2008): Nokia to launch 40 phone models with biodegradable components. Abgerufen am 23. März 2010 von <http://www.business-standard.com/india/storypage.php?autono=323648>
- PROFETA, A. (2006): Der Einfluss geschützter Herkunftsangaben auf das Konsumentenverhalten bei Lebensmitteln - Eine Discrete-Choice-Analyse am Beispiel Bier und Rindfleisch. Hamburg: Dr.Kovac.
- PRYKOP, C. (2005): Szenemarketing zur Steigerung des Markenwerts. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- QUADBECK-SEEGER, H.-J. (2007): Die Welt der Elemente - die Elemente der Welt. Weinheim: Wiley-VCH-Verlag.
- RAAB, G.; UNGER, A. UND UNGER, F. (2009): Methoden der Marketing-Forschung: Grundlagen und Praxisbeispiele (2. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.
- RAMASWAMY, V.; DESARBO, W.; REIBSTEIN, D. UND ROBINSON, W. (1993): An Empirical Pooling Approach for Estimating Marketing Mix Elasticities with PIMS Data. In: Marketing Science, Vol. 12, S. 103-124.
- RAO, V. R. (2008): Handbook of research on pricing. Cheltenham (England): Edward Elgar.
- REICHARDT, T. (2008): Bedürfnisorientierte Marktstrukturanalyse für technische Innovationen - Eine empirische Untersuchung am Beispiel Mobile Commerce. Wiesbaden: Gabler.
- RESER, J. P. UND BENTRUPPERBAUMER, J. M. (2005): What and where are environmental values? Assessing the impacts of current diversity of use of environmental and World Heritage values. In: Journal of Environmental Psychology, Vol. 25, 2, S. 125-146.
- ROBERTS, J. A. (1996): Green consumers in the 1990s: profiles and implications for advertising. In: Journal of Business Research, Vol. 36, 3, S. 217-232.
- ROGERS, E. M. (2003): Diffusion of Innovations (5. Ausg.). New York (USA): Free Press.
- ROGERS, E. M. UND SHOEMAKER, F. F. (1971): Communication of Innovations - A Cross-Cultural Approach (2. Ausg.). New York: Free Press.
- ROKKA, J. UND UUSITALO, L. (2008): Preference for green packaging in consumer product choices - Do consumers care? In: International Journal of Consumer Studies, Vol. 32, S. 516-525.

- ROST, J. (2004): Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion (2. Ausg.). Bern (Schweiz): Hans Huber.
- RYAN, M. (1995): Economics and the Patient's Utility Function: An Application to Assisted Reproductive Techniques. Aberdeen (Schottland): Selbstverlag University of Aberdeen.
- RYAN, M.; KAREN, G. UND AMAYA-AMAYA, M. (2008): Using Discrete Choice Experiments to Value Health and Health Care (Economics of Non-Market Goods and Resources) (11. Ausg.). Dordrecht (Niederlande): Springer.
- SAMDAHL, D. M. UND ROBERTSON, R. (1989): Social determinants of environmental concern: specification and test of the model. In: Environment and Behavior, Vol. 21, 1, S. 57-81.
- SAMMER, K. (2007): Der Einfluss von Öko-Labeling auf die Kaufentscheidung - Evaluation der Schweizer Energieetikette mittels Discrete-Choice-Experimenten. Graz (Österreich): ÖH-Servicecenter.
- SAMMER, K. UND WÜSTENHAGEN, R. (2006): Der Einfluss von Ökolabeling auf das Konsumentenverhalten - ein Discrete Choice Experiment zum Kauf von Glühlampen. In: R. Pfriem, R. Antes, K. Fichter, M. Müller, N. Peach, S. Seuring, et al., Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung (S. 469-488). Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- SANDOR, Z. UND WEDEL, M. (2002): Profile Construction in Experimental Choice Designs for Mixed Logit Models. In: Marketing Science, Vol. 21, 4, S. 455-475.
- SATTLER, H. UND NITSCHKE, T. (2001): Ein empirischer Vergleich von Instrumenten zur Erhebung von Zahlungsbereitschaften. (Universität Hamburg, Hrsg.) Abgerufen am 29. August 2011 von <http://www.uni-hamburg.de/fachbereiche-einrichtungen/fb03/ihm/D6.pdf>
- SAWTOOTH SOFTWARE (Hrsg.) (2007): Technical Paper Series - The CBC/Web v6.0 Technical Paper. Abgerufen am 29. August 2011 von <http://www.sawtoothsoftware.com/download/techpap/cbctech.pdf>
- SCARPA, R.; GILDBRIDE, T. J.; CAMPBELL, D. UND HENSHER, D. A. (2009): Modelling attribute non-attendance in choice experiments for rural landscape valuation. In: European Review of Agricultural Economics, Vol. 36, 2, S. 151-174.
- SCHÄFERS, B. (2004): Preisgebote im Internet - Neue Ansätze zur Messung individueller Zahlungsbereitschaften. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- SCHÄFFER, S. M. (2003): Die Zeitverwendung von Konsumenten - Implikationen für das Dienstleistungsmarketing. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- SCHMALEN, C. (2004): Erfolgsfaktoren der Markteinführung von Produktinnovationen klein- und mittelständischer Unternehmen der Ernährungsindustrie. München: Herbert Utz Verlag.
- SCHMID, R. D. (2006): Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik (2. Ausg.). Weinheim: Wiley-VCH.
- SCHNELL, R.; HILL, P. B. UND ESSER, E. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung (8. Ausg.). München: Oldenbourg.
- SCHRADER, U. (1998): Empirische Einsichten in die Konsumentenakzeptanz öko-effizienter Dienstleistungen. (U. Hansen, Hrsg.) Abgerufen am 29. August 2011 von http://www.ml.uni-hannover.de/fileadmin/muk/free_downloads/LF_42.pdf
- SIDERAS, J. (2000): Systems Competition and Public Goods Provision. In: K.-E. Schenk, Globalisierung und Weltwirtschaft (Bd. XIX, S. 157-190). Tübingen: Mohr Siebeck.
- SONY ERICSSON (Hrsg.) (2009): GreenHeart by Sony Ericsson. Abgerufen am 6. November 2010 von <http://www.sonyericsson.com/greenheart/home.php?cc=de&lc=de>
- SPARKE, K. (2008): Verbrauchersegmentierung bei der Neuproduktbeurteilung von Lebensmitteln. Straubing: WiKu-Verlag.
- SPIEGEL ONLINE (Hrsg.) (2008): Acker-Benzin - Ökologen zweifeln an Biokraftstoff. Abgerufen am 9. Mai 2008 von <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,406148,00.html>

- SPILLER, A. (2001): Preispolitik für ökologische Lebensmittel: Eine neo-institutionalistische Analyse. In: *Agrarwirtschaft*, Vol. 50, 7, S. 451-461.
- SPILLER, A.; ENNEKING, U. UND LÜTH, M. (2004): Analyse des Kaufverhaltens von Selten- und Gelegenheitskäufern und ihrer Bestimmungsgründe für/gegen den Kauf von Öko-Produkten. (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Hrsg.) Abgerufen am 29. August 2011 von <http://orgprints.org/4201/1/2401-02OOE366-ble-uni-goe-2004-gelegenheitskaeuffer.pdf>
- SPSS (Hrsg.) (2003): SPSS Advanced Models™ 12.0. Abgerufen am 10. Oktober 2011 von http://www.itmz.uni-rostock.de/fileadmin/ITMZ/r32_dateien/manuals/SPSS_Advanced_Models_12.0.pdf
- SRIRAM, V. UND FORMAN, A. (1993): The relative importance of products' environmental attributes: a cross-cultural comparison. In: *International Marketing Review*, Vol. 10, 3, S. 51-70.
- STAHLBOCK, J.-F. (2010): Demographie und Pfand schlagen durch. *Lebensmittel Zeitung* Nr. 13 (1. April 2010), S. 10.
- STATA CORP LP (2007a): Stata base reference manual - Volume 2 - Reference A-H. College Station, Texas (USA): Stata Press.
- STATA CORP LP (2007b): Stata base reference manual - Volume 2 - Reference I-P. College Station, Texas (USA): Stata Press.
- STATISTA (Hrsg.) (2010): Wie ist Ihr Familienstand? Abgerufen am 3. September 2010 von <http://de.statista.com/statistik/diagramm/studie/102328/umfrage/familienstand/>
- STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) (2009): Latent GOLD® 4.5. Abgerufen am 23. Juli 2009 von <http://www.statisticalinnovations.com/products/choice.html>
- STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) (2003a): Latent GOLD® 4.5: About LC Modeling. Abgerufen am 3. Juli 2009 von http://www.statisticalinnovations.com/products/latentgold_v4_aboutlc.html
- STATISTICAL INNOVATIONS (Hrsg.) (2003b): Latent GOLD®: Frequently Asked Questions. Abgerufen am 14. Juni 2011 von http://www.statisticalinnovations.com/technicalsupport/latentgold_faq.html
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2009): Bevölkerung - Haushalte nach Haushaltsgößen - Deutschland. Abgerufen am 7. Oktober 2009 von <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/LangeReihen/Bevoelkerung/Content100/lrbev05ga,templateId=renderPrint.psml>
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2010a): Bevölkerung nach Altersgruppen Deutschland. Abgerufen am 5. September 2010 von <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/LangeReihen/Bevoelkerung/Content100/lrbev01ga,templateId=renderPrint.psml>
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2010b): Bildungsstand - Bevölkerung nach Bildungsabschluss in Deutschland. Abgerufen am 5. September 2010 von <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bildung/ForschungKultur/Bildungsstand/Tabellen/Content100/Bildungsabschluss,templateId=renderPrint.psml#FussnoteStern>
- STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (Hrsg.) (2010c): Bevölkerungsstand. Abgerufen am 3. September 2010 von <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Bevoelkerungsstand.psml>
- STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) (2006): Tabeller över Sveriges befolkning 2005. Örebro (Schweden): SCB-Tryck.
- STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) (2009a): Population 16-95+ years of age by level of education and period. Abgerufen am 5. September 2010 von <http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/SaveShow.asp>

- STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) (2009b): Sweden's Population by sex and age on 31/12/2009. Abgerufen am 3. September 2010 von http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____262460.aspx
- STATISTISKA CENTRALBYRÅN (Hrsg.) (2010): Women and men in Sweden - Facts and figures 2010. Abgerufen am 29. August 2011 von http://www.scb.se/statistik/_publikationer/LE0201_2010A01_BR_X10BR1001ENG.pdf
- STIFTUNG WARENTEST (Hrsg.) (2005): Hoher Ölpreis - na und? In: Test Wärmedämmstoffe, Vol. 10, S. 62-69.
- SUCHARD, H. T. UND POLONSKI, M. J. (1991): A theory of environmental buyer behaviour and its validity: the environmental action-behaviour model. In: M. C. Gilly, AMA Summer Educators' Conference Proceedings (S. 187-201). Chicago (USA): American Marketing Association.
- SWAIT, J. UND ADAMOWICZ, W. (1996): The Effect of Choice Environment and Task Demands on Consumer Behavior: Discriminating Between Contribution and Confusion. Abgerufen am 29. August 2011 von <http://www.ales.ualberta.ca/rees/Research/~media/University%20of%20Alberta/Faculties/ALES/Departments/Rural%20Economy/Department%20Site/Research/Documents/Staff%20Papers/sp-96-09.ashx>
- TAGESSCHAU.DE (Hrsg.) (2008a): Biokraftstoff lässt Getreidepreise steigen - Hungern für den Klimaschutz? Abgerufen am 9. Mai 2008 von <http://www.tagesschau.de/ausland/biokraftstoff2.html>
- TAGESSCHAU.DE (Hrsg.) (2008b): Biokraftstoffe - Getreide auf den Teller oder in den Tank? Abgerufen am 17. September 2009 von <http://www.tagesschau.de/wirtschaft/biokraftstoffe100.html>
- TANNER, C. UND KAST, S. W. (2003): Promoting sustainable consumption: Determinants of green purchases by Swiss consumers. In: Psychology and Marketing, Vol. 20, 10, S. 883-902.
- TEICHERT, T. (2000): Das Latent-Class Verfahren zur Segmentierung von wahlbasierten Conjoint-Daten - Befund einer empirischen Anwendung. In: Marketing ZFB, Vol. 22, S. 227-239.
- TELFÓNICA O2 GERMANY (Hrsg.) (2008): o2-Handys. Abgerufen am 20. März 2008 von <http://shop2.o2online.de/nw/produkte/handys/allehandys/angebote/index.html>
- TELSER, H. (2002): Nutzenmessung im Gesundheitswesen, die Methode der Discrete Choice Experimente. Hamburg: Kovac.
- TER HOFTE-FANKHAUSER, K. UND WÄLTHY, H. F. (2009): Marktforschung - Grundlagen mit zahlreichen Beispielen, Repetitionsfragen mit Lösungen und Glossar; ein Lehrmittel für angehende Marketingfachleute und für Praktiker (2. Ausg.). Zürich (Schweiz): Compendio-Bildungsmedien.
- TETRA PAK (Hrsg.) (2010): Tetra Pak und die Umwelt. Abgerufen am 15. Juli 2010 von <http://www.tetrapak-umwelt.de/#/lifecycleOverview>
- TETRA PAK INTERNATIONAL (Hrsg.) (2010): About Tetra Pak - History - The 50s. Abgerufen am 11. Mai 2010 von http://www.tetrapak.com/about_tetra_pak/the_company/history/pages/the_50s.aspx
- TEXTINATION (Hrsg.) (2010): Technical Textiles 2011 - Innovations, Trends, Markets. Frankfurt: Deutscher Fachverlag.
- THEIS, H. J. (1999): Handels-Marketing - Analyse- und Planungskonzept für den Einzelhandel. Frankfurt am Main: Deutscher Fachverlag.
- THEISSEN, H. (2006): Die Marktsituation biologisch abbaubarer und biogener Schmierstoffe in Deutschland 2006. Aachen: IFAS Aachen.
- THOGERSEN, J. UND ÖLANDER, F. (2003): Spillover of environment-friendly consumer behaviour. In: Journal of Environmental Psychology, Vol. 23, S. 225-236.

- THURNER, P. W. (1998): Wählen als rationale Entscheidung - Die Modellierung von Politikreaktionen im Mehrparteiensystem. München: Oldenbourg.
- TRAIN, K. E. (2003): Discrete Choice Methods with Simulation. Cambridge (England): Cambridge University Press.
- TRANTER, R. B.; BENNETT, R. M.; COSTA, L.; COWAN, C.; HOLT, G. C.; JONES, P. J.; et al. (2009): Consumers' willingness-to-pay for organic conversion-grade food: Evidence from five EU countries. In: Food policy, Vol. 34, 3, S. 287-294.
- TROMMSDORFF, V. (2004): Konsumentenverhalten (6. Ausg.). Stuttgart: W. Kohlhammer.
- TROMMSDORFF, V. (2009): Konsumentenverhalten (7. Ausg.). Stuttgart: W. Kohlhammer.
- TUSCHL, S. (2009): Die PSI-Regression – ein Ausweg aus der Multikollinearität. Abgerufen am 5. März 2010 von http://www.tns-infratest.com/das_unternehmen/pdf/FuE_PSI_Regression.pdf
- U.S. DEPARTMENT OF ENERGY (Hrsg.) (2009): Biomass Research & Development Initiative: Definition of Terms. Abgerufen am 9. März 2009 von Definition of Terms: <http://www.brdisolutions.com/about/glossary.asp>
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (Hrsg.) (1997): International Standard Classification of Education. Abgerufen am 30. August 2011 von http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (Hrsg.) (2005): Establishing the USDA Biobased Products Procurement Program. Abgerufen am 29. August 2011 von <http://www.ocio.usda.gov/directives/doc/DR5023-002.htm>
- URBAN, D. (1993): Logit-Analyse - Statistische Verfahren zur Analyse von Modellen mit qualitativen Response-Variablen. Stuttgart, Jena, New York (USA): Gustav Fischer Verlag.
- URBAN, D. UND MAYERL, J. (2008): Regressionsanalyse - Theorie, Technik und Anwendung (3. Ausg.). Stuttgart: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- VAN DE VELDE, L.; VERBEKE, W.; POPP, M.; BUYSSE, J. UND VAN HUYLENBROECK, G. (2009): Perceived importance of fuel characteristics and its match with consumer beliefs about biofuels in Belgium. In: Energy Policy, Vol. 37, S. 3183-3193.
- VAN GROENESTIJN, J.; ENZING, C.; VAN DONGEN, M. UND BOSSENBOEK, J. (2008): Biobased economy – Exploring the opportunities for the Netherlands. Zeist, Delft (Niederlande): TNO.
- VAN REE, R. UND ANNEVELINK, B. (2007): Status report biorefinery 2007. Abgerufen am 2. September 2008 von <http://www.biorefinery.nl/fileadmin/biorefinery/docs/publications/StatusDocumentBiorefinery2007final211107.pdf>
- VERMA, R.; IQBAL, Z. UND PLASCHKA, G. (2004): Understanding Customer Choices in E-Financial Services. In: California Management Review, Vol. 46, 4, S. 43-67.
- VERMUNT, J. K. (2003): Applications of latent class analysis in social science research. In: T. D. Nielsen und N. L. Zhang, Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (S. 22-36). Berlin, Heidelberg: Springer.
- VERMUNT, J. K. UND MAGIDSON, J. (2005): Latent Gold 4.0 User's Guide. (Statistical Innovations, Hrsg.) Abgerufen am 29. August 2011 von http://www.statisticalinnovations.com/products/latentgold_v4.html#manual
- VINING, J. UND EBREO, A. (1990): What makes a recycler? A comparison of recyclers and nonrecyclers. In: Environmental Behavior, Vol. 22, S. 55-73.
- VIOLEY (Hrsg.) (2009): AlmaWin - Spülmittel. Abgerufen am 09. März 2009 von http://www.violey.de/Oko-Haushaltsmittel/Geschirr-Reinigungsmittel/Handwasche/AlmaWin_Spulmittel_8513.html

- VIOLEY (Hrsg.) (2010a): Farfalla - Granatapfel Shampoo Everyday. Abgerufen am 29. Mai 2010 von http://www.violey.com/Naturkosmetik/Haarpflege/Shampoo/Farfalla_Granatapfel-Shampoo-Everyday_9022.html
- VIOLEY (Hrsg.) (2010b): Naturprodukte. Abgerufen am 20. November 2010 von <http://www.violey.com/naturkosmetik.php>
- VÖLCKNER, F. (2006): Methoden zur Messung von individuellen Zahlungsbereitschaften - Ein Überblick zum State of the Art. In: Journal für Betriebswirtschaft, Vol. 56, S. 33-60.
- WALKER, J. L. (2001): Extended Discrete Choice Models: Integrated Framework, Flexible Error Structures, and Latent Variables. Abgerufen am 29. August 2011 von <http://web.mit.edu/its/papers/WalkerPhD.pdf>
- WALLSTREET:ONLINE (Hrsg.) (2007): Steico AG Ökodämmstoffe und Baustoffe. Abgerufen am 30. November 2010 von <http://www.wallstreet-online.de/diskussion/1129015-1-10/steico-ag-oekodaemmstoffe-und-baustoffe>
- WALTHER, D. (2009): Green Business - das Milliardengeschäft nach den Dot-coms kommen jetzt die Dot-greens. Wiesbaden: Gabler.
- WARSchUN, M.; RÜHLE, J. UND SchRADER, C. (2010): Nachhaltigkeit - Auf dem Weg zum Massenphänomen. In: Fruchthandel, Vol. 3, S. 24-26.
- WEDEL, M. UND KAMAKURKA, W. A. (2000): Market Segmentation - Conceptual and Methodological Foundations (2. Ausg.). Amsterdam (Niederlande): Kluwer.
- WEIBER, R. (Hrsg.) (2009): Logistische Regression. Abgerufen am 02. September 2009 von <http://modx.multivariate.de/logistische-regression.html>
- WEIBER, R. UND MÜHLHAUS, D. (2009): Auswahl von Eigenschaften und Ausprägungen bei der Conjointanalyse. In: D. Baier und M. Bruschi, Conjoint-Analyse - Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele (S. 43-58). Berlin: Springer.
- WELFENS, P. J. (2005): Grundlagen der Wirtschaftspolitik - Institutionen - Makroökonomik - Politikkonzepte (2. Ausg.). Berlin, Heidelberg, New York (USA): Springer.
- WELLER, I. (2008): Konsum im Wandel in Richtung Nachhaltigkeit? Forschungsergebnisse und Perspektiven. In: H. Lange, Nachhaltigkeit als radikaler Wandel. Die Quadratur des Kreises? (S. 43-70). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- WERNER, J. (2007): Biobased Products. Abgerufen am 5. Mai 2009 von http://www.fedcenter.gov/_kd/go.cfm?destination=ShowItem&Item_ID=7403
- WIESE, H. (2005): Mikroökonomik (4. Ausg.). Berlin, Heidelberg, New York (USA): Springer.
- WILGER, G. (2004): Mehrpersonen-Preisdifferenzierung: Ansätze zur optimalen Preisgestaltung für Gruppen. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- WILHELM, S. (2008): Verantwortung - Neue Kunden, neue Werte. Der Handel - Das Wirtschaftsmagazin für Handelsmanagement, Vol. 11, S. 18-24.
- WINTER, R. (2007): Biofuels in the transport sector in Austria 2008 - Summary of the data for the Republic of Austria pursuant to Article 4(1) of Directive 2003/30/EC for the 2007 reporting year. (Umweltbundesamt Österreich, Hrsg.) Abgerufen am 29. August 2011 von http://www.ebb-eu.org/legis/MS_5thReport2008/austria_en.pdf
- WOLF, J. S. (2008): AP physics B (4. Ausg.). Hauppauge (USA): Barrons.
- YOUNG, W.; HWANG, K.; MCDONALD, S. UND OATES, C. J. (2010): Sustainable consumption: Green consumer behaviour when purchasing products. In: Sustainable Development, Vol. 18, 1, S. 20-31.
- ZITTEL, W. UND SCHINDLER, J. (2007): Crude Oil - The supply outlook - Report to the Energy Watch Group EWG-Series No 3/2007. Abgerufen am 29. August 2011 von http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG_Oilreport_10-2007.pdf

ZOEBELEIN, H. (2001): Dictionary of Renewable Resources (2. Ausg.). Weinheim: Wiley-VCH.

ZU SAYN-WITTGENSTEIN-BERLEBURG, N. (2008). Der heterogene Gütermarkt - eine institutionenökonomische Analyse des Handwerks. Duderstadt: Mecke.

Anhang

A Ordinale Regression - komplette Schätzung beim Spülmittel

	Schätzer	Standardfehler	Wald	Freiheitsgrade	Sig.	
Schwelle	[Preis=niedrigster/niedrig]	1,064	1,841	0,334	1	0,563
	[Preis=Ausgangspreis]	2,830	1,849	2,343	1	0,126
	[Preis=höherer]	4,602	1,864	6,095	1	0,014
Lage	[Geschlecht=m]	0,151	0,198	0,582	1	0,446
	[Geschlecht=w]	0	.	.	0	.
	[Alter=unter 20]	2,467	1,149	4,609	1	0,032
	[Alter=20-29]	2,880	0,815	12,488	1	0,000
	[Alter=30-39]	2,693	0,775	12,084	1	0,001
	[Alter=40-49]	2,779	0,772	12,960	1	0,000
	[Alter=50-59]	2,338	0,733	10,183	1	0,001
	[Alter=60-69]	1,099	0,580	3,584	1	0,058
	[Alter=70 und älter]	0	.	.	0	.
	[Familienstand=ledig]	-1,539	1,165	1,745	1	0,187
	[Familienstand=verheiratet]	-1,716	1,142	2,256	1	0,133
	[Familienstand=Partner]	-1,514	1,160	1,704	1	0,192
	[Familienstand=geschieden]	-1,135	1,186	0,916	1	0,339
	[Familienstand=verwitwet]	0	.	.	0	.
	[Abschluss=ISCED 0,1,2] ¹	-0,404	0,290	1,940	1	0,164
	[Abschluss=ISCED 3,4] ¹	-0,424	0,203	4,350	1	0,037
	[Abschluss=ISCED 5,6] ¹	0	.	.	0	.
	[Beruf=Angestellter]	0,028	0,785	0,001	1	0,971
	[Beruf=Selbstständiger]	-0,143	0,831	0,030	1	0,863
	[Beruf=Arbeiter]	0,155	0,847	0,034	1	0,855
	[Beruf=Landwirt]	-1,305	1,054	1,533	1	0,216
	[Beruf=Beamter]	0,013	0,833	0,000	1	0,988
	[Beruf=Hausfrau/-mann]	-0,036	0,988	0,001	1	0,971
	[Beruf=Student]	0,812	0,818	0,987	1	0,320
	[Beruf=Rentner/Pensionär]	1,071	0,911	1,382	1	0,240
	[Beruf=Auszubildender]	1,244	1,408	0,780	1	0,377
	[Beruf=Arbeitssuchender]	-0,243	0,902	0,073	1	0,787
	[Beruf=Sonstiges]	0	.	.	0	.
	[Einkommen=unterstes]	0,167	0,427	0,153	1	0,696
	[Einkommen=unteres]	0,183	0,338	0,293	1	0,588
	[Einkommen=mittleres]	0,123	0,314	0,153	1	0,696
	[Einkommen=höheres]	0,555	0,319	3,029	1	0,082
	[Einkommen=höchstes]	0	.	.	0	.
	[Wissen=niedrig]	0,232	0,305	0,579	1	0,447
	[Wissen=mittel]	0,114	0,196	0,337	1	0,561
	[Wissen=hoch]	0	.	.	0	.
[Land=D]	0,550	0,274	4,031	1	0,045	
[Land=NL]	1,581	0,315	25,232	1	0,000	
[Land=S]	0	.	.	0	.	
[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= wöchentlich]	1,931	0,756	6,522	1	0,011	
[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= monatlich]	0,646	0,274	5,579	1	0,018	
[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= halbjährlich]	0,244	0,253	0,932	1	0,334	
[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= weniger als halbjährlich]	-0,121	0,217	0,312	1	0,576	
[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel= noch nie]	0	.	.	0	.	
[Preisentwicklung=landw. Produkte]	0,056	0,127	0,191	1	0,662	
[Preisentwicklung=Erdöl]	-0,356	0,162	4,848	1	0,028	
[Preisentwicklung=Holz]	-0,052	0,144	0,132	1	0,716	

[Umweltschutz ist ein wichtiges Thema]	0,098	0,194	0,252	1	0,615
[Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.]	0,318	0,120	7,063	1	0,008
[Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.]	0,273	0,177	2,377	1	0,123
[Ich kaufe häufig Textilien, die ohne Kinderarbeit hergestellt wurden.]	-0,034	0,099	0,120	1	0,729
[Ich achte auf meine Gesundheit.]	-0,254	0,138	3,361	1	0,067
[Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.]	0,191	0,090	4,533	1	0,033
[Ich bin fortschrittlich und modern.]	0,013	0,127	0,011	1	0,917
[Ich kaufe häufig modische Kleidung.]	0,007	0,097	0,005	1	0,945
[Regionale Produkte sind besser als Produkte aus Übersee.]	-0,022	0,108	0,042	1	0,837
[Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.]	0,240	0,105	5,194	1	0,023
[Produkte sollen vor allem billig sein.]	-0,330	0,096	11,833	1	0,001
[Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.]	-0,231	0,089	6,806	1	0,009
[Ich mag es, wenn neue Produkte auf dem Markt kommen.]	-0,028	0,115	0,059	1	0,808
[In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert.]	-0,014	0,101	0,020	1	0,886
[Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht.]	0,054	0,099	0,296	1	0,586
[Ich kaufe häufig ähnliche Produkte wie meine Bekannten.]	0,204	0,121	2,864	1	0,091
	¹ ISCED 0,1,2: kein Abschluss, Schulabschluss; ISCED 3,4: Beruflicher Abschluss, Schulabschluss mit Studienberechtigung; ISCED 5,6: Hochschulabschluss, Promotion (s. Kap. 5.4.1)				

B Ordinale Regression - komplette Schätzung beim Shampoo

		Schätzer	Standard- fehler	Wald	Freiheits- grade	Sig.
Schwelle	[Preis=niedrigster/niedrig]	-1,401	1,847	0,575	1	0,448
	[Preis=Ausgangspreis]	0,735	1,848	0,158	1	0,691
	[Preis=höherer]	2,630	1,852	2,016	1	0,156
Lage	[Geschlecht=m]	0,166	0,201	0,684	1	0,408
	[Geschlecht=w]	0	.	.	0	.
	[Alter=unter 20]	0,056	1,147	0,002	1	0,961
	[Alter=20-29]	0,216	0,798	0,073	1	0,787
	[Alter=30-39]	0,113	0,761	0,022	1	0,882
	[Alter=40-49]	-0,045	0,751	0,004	1	0,952
	[Alter=50-59]	-0,243	0,720	0,114	1	0,736
	[Alter=60-69]	-0,249	0,576	0,186	1	0,666
	[Alter=70 und älter]	0	.	.	0	.
	[Familienstand=ledig]	-0,870	1,182	0,542	1	0,461
	[Familienstand=verheiratet]	-1,072	1,156	0,861	1	0,354
	[Familienstand=Partner]	-0,972	1,179	0,680	1	0,410
	[Familienstand=geschieden]	-0,747	1,199	0,388	1	0,533
	[Familienstand=verwitwet]	0	.	.	0	.
	[Abschluss=ISCED 0,1,2] ¹	-0,480	0,286	2,825	1	0,093
	[Abschluss=ISCED 3,4] ¹	0,047	,200	0,056	1	0,813
	[Abschluss=ISCED 5,6] ¹	0	.	.	0	.
	[Beruf=Angestellter]	0,057	0,795	0,005	1	0,942
	[Beruf=Selbstständiger]	0,092	0,834	0,012	1	0,913
	[Beruf=Arbeiter]	-0,041	0,861	0,002	1	0,962
	[Beruf=Landwirt]	-0,737	1,045	0,497	1	0,481
	[Beruf=Beamter]	0,393	0,843	0,218	1	0,641
	[Beruf=Hausfrau/-mann]	1,114	1,007	1,224	1	0,269
	[Beruf=Student]	0,713	0,823	0,750	1	0,387
	[Beruf=Rentner/Pensionär]	-0,447	0,912	0,240	1	0,624
	[Beruf=Auszubildender]	2,510	1,466	2,931	1	0,087
	[Beruf=Arbeitssuchender]	1,266	0,935	1,835	1	0,176
	[Beruf=Sonstiges]	0	.	.	0	.
	[Einkommen=unterstes]	-0,651	0,419	2,415	1	0,120
	[Einkommen=unteres]	0,399	0,328	1,484	1	0,223
	[Einkommen=mittleres]	0,482	0,304	2,523	1	0,112
	[Einkommen=höheres]	0,560	0,305	3,372	1	0,066
	[Einkommen=höchstes]	0	.	.	0	.
	[Wissen=niedrig]	0,225	0,307	0,537	1	0,464
	[Wissen=mittel]	0,259	0,190	1,856	1	0,173
	[Wissen=hoch]	0	.	.	0	.
[Land=D]	-0,605	0,279	4,696	1	0,030	
[Land=NL]	0,412	0,303	1,848	1	0,174	
[Land=S]	0	.	.	0	.	
[Kaufhäufigkeit Kosmetika=wöchentlich]	0,170	0,472	0,130	1	0,719	
[Kaufhäufigkeit Kosmetika=monatlich]	0,776	0,280	7,659	1	0,006	
[Kaufhäufigkeit Reinigungsmittel=halb- jährlich]	0,725	0,266	7,452	1	0,006	
[Kaufhäufigkeit Kosmetika=weniger als halbjährlich]	0,430	0,234	3,379	1	0,066	
[Kaufhäufigkeit Kosmetika=noch nie]	0	.	.	0	.	
[Preisentwicklung=landw. Produkte]	0,012	0,126	0,009	1	0,925	
[Preisentwicklung=Erdöl]	0,067	0,157	0,183	1	0,669	
[Preisentwicklung=Holz]	-0,211	0,145	2,120	1	0,145	
[Umweltschutz ist ein wichtiges Thema]	0,437	0,199	4,839	1	0,028	

[Aus Umweltschutzgründen spare ich Strom und Wasser.]	0,074	0,119	0,392	1	0,531
[Das Wohlergehen nachfolgender Generationen ist mir wichtig.]	0,235	0,175	1,811	1	0,178
[Ich kaufe häufig Textilien, die ohne Kinderarbeit hergestellt wurden.]	0,002	0,099	0,000	1	0,985
[Ich achte auf meine Gesundheit.]	-0,071	0,141	0,250	1	0,617
[Für meine Gesundheit esse ich mindestens dreimal täglich Obst oder Gemüse.]	0,185	0,091	4,140	1	0,042
[Ich bin fortschrittlich und modern.]	0,032	0,124	0,065	1	0,798
[Ich kaufe häufig modische Kleidung.]	-0,106	0,098	1,169	1	0,280
[Regionale Produkte sind besser als Produkte aus Übersee.]	-0,010	0,109	0,009	1	0,926
[Ich kaufe meistens Produkte, die in der Region produziert werden.]	0,095	0,106	0,799	1	0,372
[Produkte sollen vor allem billig sein.]	-0,297	0,096	9,523	1	0,002
[Ich kaufe meistens beim Discounter (z.B. Aldi, Lidl) ein.]	-0,250	0,087	8,373	1	0,004
[Ich mag es, wenn neue Produkte auf dem Markt kommen.]	-0,161	0,117	1,888	1	0,169
[In meinem Freundeskreis bin ich meistens einer der ersten, der neue technische Geräte ausprobiert.]	-0,036	0,102	0,123	1	0,726
[Vor dem Kauf eines neuen Produktes sollte man besser abwarten bis man es bei anderen sieht.]	0,262	0,098	7,136	1	0,008
[Ich kaufe häufig ähnliche Produkte wie meine Bekannten.]	0,039	0,119	0,109	1	0,741
	¹ ISCED 0,1,2: kein Abschluss, Schulabschluss; ISCED 3,4: Beruflicher Abschluss, Schulabschluss mit Studienberechtigung; ISCED 5,6: Hochschulabschluss, Promotion (s. Kap. 5.4.1)				

To try a new product.	<input type="checkbox"/>					
To set an example to others.	<input type="checkbox"/>					

4. In the following we have mentioned different statements about biorefineries and bio-based products. Please mark in each case one of the three statements which is correct in your opinion.

The raw materials to produce bioplastics...

- are mainly starch containing plants, like maize or potatoes
- are mainly fibres containing plants, like flax or jute
- are mainly fat containing plants, like sunflowers or sesame
- I don't know

What are the targets of the European Union with regard to biofuels?

- The market share of biofuels in the overall transport fuel supply should be increased to 5.75 % till 2010
- The market share of biofuels in the overall transport fuel supply should be increased to 11.5 % till 2010
- The European Union doesn't have any targets in the field of biofuels
- I don't know

What are the targets of the European Union with regard to bio-based chemicals?

- The market share of bio-based chemicals should be increased to 25 % till 2010
- The market share of bio-based chemicals should be increased to 35 % till 2010
- The European Union doesn't have any targets in the field of bio-based chemicals
- I don't know

Euro banknotes...

- are printed by bio-based inks
- are partly made from cotton
- are partly made from potatoes
- I don't know

In cars natural fibres can currently be used in...

- interior trims
- exhaust pipes
- windows
- I don't know

In Europe most biodiesel is produced from...

- corn
- oilseed rape
- sunflowers
- I don't know

Bio-based plastic bags...

- are already on the market
- will be on the market in the coming five years according to expert opinion
- will never be on the market according to expert opinion
- I don't know

5. Imagine you were in a grocery store to buy orange juice (1 litre). Please rate which of the three options (A, B or C) you would choose in each hypothetical case? Additionally please rate if you would really buy the orange juice which you have preferred. Please give one answer to each question 5.1 to 5.9, regardless of whether you would actually make the purchase.

5.1	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Glass bottle	Tetra Pak	Bioplastic bottle	
	100% fruit content	50% fruit content	50% fruit content	
	0.89 £	0.89 £	0.89 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.2	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Tetra Pak	Bioplastic bottle	Glass bottle	
	100% fruit content	50% fruit content	50% fruit content	
	1.19 £	1.19 £	1.19 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.3	Option A	Option B	Option C	Would you really
-----	-----------------	-----------------	-----------------	------------------

	Bioplastic bottle	Tetra Pak	Glass bottle	buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	50% fruit content	20% fruit content	20% fruit content	
	0.89 £	0.89 £	0.89 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.4	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Bioplastic bottle	Tetra Pak	Glass bottle	
	100% fruit content	100% fruit content	100% fruit content	
	1.19 £	0.89 £	0.89 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.5	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Tetra Pak	Glass bottle	Bioplastic bottle	
	20% fruit content	20% fruit content	20% fruit content	
	0.89 £	0.59 £	0.59 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.6	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Tetra Pak	Glass bottle	Bioplastic bottle	
	100% fruit content	100% fruit content	100% fruit content	
	1.19 £	0.89 £	0.89 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.7	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Tetra Pak	Bioplastic bottle	Glass bottle	
	100% fruit content	20% fruit content	20% fruit content	
	0.89 £	0.89 £	0.89 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.8	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Bioplastic bottle	Tetra Pak	Glass bottle	
	100% fruit content	100% fruit content	100% fruit content	
	1.19 £	1.19 £	1.19 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.9	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Tetra Pak	Glass bottle	Bioplastic bottle	
	50% fruit content	50% fruit content	50% fruit content	
	0.89 £	0.59 £	0.59 £	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6. A conventional washing-up liquid (500 ml) is on offer at 0.75 £. What is the maximum price at which you would buy a washing-up liquid where the ingredients are clearly marked (e.g. by labelling) as bio-based?

Annotation: Please mark only one price.

- 0.55 £ 0.75 £ 0.95 £
 0.65 £ 0.85 £ I wouldn't buy it

7. A conventional shampoo (400 ml) is on offer at 2.95 £. What is the maximum price at which you would buy a shampoo where the ingredients are clearly marked (e.g. by labelling) as bio-based?

Annotation: Please mark only one price.

- 1.95 £ 2.95 £ 3.95 £
 2.45 £ 3.45 £ I wouldn't buy it

8. How do you estimate the price development of the raw materials mentioned below within the coming 5-10 years? Please use the following indications for...

strongly increasing prices: ++ constant prices: 0 strongly decreasing prices: --
 increasing prices: + decreasing prices: - I don't know: ?

Agricultural products (e.g. wheat, maize, rapeseed) _____ Crude oil _____ Wood _____

9. Imagine you would buy a mobile phone in combination with a contract. Therefore you go into a shop which offers mobile phones.

The offered mobile phones have different features which can be divided into different groups:

Group 1	Group 2	Group 3
---------	---------	---------

(Standard features)	(Medium features)	(Sophisticated features)
Speaker phone Alarm clock Calendar Phone book	<i>Additionally to group 1</i> Radio Music-Player Infrared interface/Bluetooth Camera	<i>Additionally to group 1 and 2</i> E-Mail WLAN/GPS Video telephone Office-features

Furthermore the mobile phones are offered with different covers and with different additional one-off costs that you have to pay when you buy the mobile phone.
Please rate which of the three options (A, B or C) you would choose in each case.
Additionally please rate if you would really buy the mobile phone which you have preferred.
Please give one answer to each question 9.1 to 9.9, regardless of whether you would actually make the purchase.

9.1	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of bioplastic	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of stainless steel	
	Sophisticated features	Sophisticated features	Sophisticated features	
	49.95 £ Additional costs	49.95 £ Additional costs	49.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.2	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of conventional plastic	
	Sophisticated features	Medium features	Standard features	
	49.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	9.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.3	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of stainless steel	Cover composed of bioplastic	
	Standard features	Standard features	Standard features	
	24.95 £ Additional costs	9.95 £ Additional costs	9.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.4	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of stainless steel	Cover composed of stainless steel	Cover composed of stainless steel	
	Sophisticated features	Medium features	Standard features	
	49.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	9.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.5	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of bioplastic	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of stainless steel	
	Standard features	Standard features	Standard features	
	24.95 £ Additional costs	9.95 £ Additional costs	9.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.6	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of bioplastic	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of stainless steel	
	Sophisticated features	Standard features	Standard features	
	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.7	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of stainless steel	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of bioplastic	
	Sophisticated features	Sophisticated features	Sophisticated features	
	49.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.8	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate
	Cover composed of stainless steel	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of bioplastic	

	Medium features	Standard features	Standard features	contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9.9	Option A	Option B	Option C	Would you really buy it with an adequate contract? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Cover composed of stainless steel	Cover composed of conventional plastic	Cover composed of bioplastic	
	Sophisticated features	Medium features	Medium features	
	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	24.95 £ Additional costs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

The next part of the survey will be about “biorefineries” which are characterized as follows:

Biorefineries are production facilities which generate multiple products from biomass (e.g. wood, grass or corn). Biorefineries can essentially be compared with existing oil refineries, but using biomass instead of crude oil as a raw material. In a biorefinery the biomass is completely utilised and converted through multiple processes into a number of valuable products. These products can generally be summarized by the already described term “**bio-based products**”. Bio-based products that are produced in biorefineries can be either existing commodities (e.g. plastics, solvents or biofuels) or intermediate products (e.g. chemicals), which can be further processed to make new end products. Currently biorefineries are still under development, but several initiatives are considering their wider implementation in Europe.

10. Please rate your personal opinion of the following manufacturing systems.

	Clearly negative 1	Negative 2	Neutral 3	Positive 4	Clearly positive 5	Unable to answer ?
Oil refineries	<input type="checkbox"/>					
Plants which produce just biofuels (e.g. biodiesel, -ethanol)	<input type="checkbox"/>					
Biorefineries	<input type="checkbox"/>					

11. In the following table you will find contradictory statements about biorefineries. Please rate where your opinion falls between the extreme cases by marking one cross in each line.

	Applies definitely	Applies	Neutral	Applies	Applies definitely		Don't know ?
Biorefineries are <u>harmful to the environment</u> .	<input type="checkbox"/>	Biorefineries are <u>eco-friendly</u> .	<input type="checkbox"/>				
It is evident that biorefineries will <u>fail commercially</u> .	<input type="checkbox"/>	In foreseeable future biorefineries can be <u>run economically</u> and profitably.	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries <u>contribute to high food prices</u> .	<input type="checkbox"/>	Biorefineries <u>stabilise food prices</u> .	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries make us <u>more dependent</u> on non-European countries.	<input type="checkbox"/>	Biorefineries make us <u>more independent</u> on non-European countries.	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries <u>will never compete</u> with oil refineries.	<input type="checkbox"/>	Biorefineries <u>will replace</u> oil refineries in the near future.	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries would <u>enhance the volume of traffic</u> in their region.	<input type="checkbox"/>	Biorefineries in a region <u>wouldn't have any impacts on the volume of traffic</u> .	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries are likely to <u>weaken</u> the <u>European economy</u> .	<input type="checkbox"/>	Biorefineries are likely to <u>strengthen</u> the <u>European economy</u> .	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries <u>cause air pollution</u> and <u>smell unpleasant</u> .	<input type="checkbox"/>	Biorefineries are <u>associated with clean air</u> .	<input type="checkbox"/>				
Products of biorefineries will always be <u>more expensive</u> than products of oil refineries.	<input type="checkbox"/>	In foreseeable future <u>products of biorefineries will undercut prices</u> for products of oil refineries.	<input type="checkbox"/>				
Oil refineries generate <u>more jobs</u> than biorefineries.	<input type="checkbox"/>	Biorefineries generate <u>more jobs</u> than oil refineries.	<input type="checkbox"/>				
It is <u>negative</u> that agricultural products are <u>used as industrial raw materials</u> as well as for food.	<input type="checkbox"/>	It is <u>positive</u> that agricultural products are <u>used as industrial raw materials</u> as well as for food.	<input type="checkbox"/>				

Biorefineries <u>enhance</u> the trend toward <u>monocultures</u> in agriculture.	<input type="checkbox"/>	Biorefineries <u>increase plant variety</u> within agriculture.	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries <u>destroy</u> the <u>landscape</u> .	<input type="checkbox"/>	Biorefineries can be <u>integrated very well</u> in the <u>landscape</u> .	<input type="checkbox"/>				
Biorefineries should be <u>more than 25 miles away from my home</u> .	<input type="checkbox"/>	Biorefineries which are <u>close (5-10 miles) to my home</u> would be acceptable to me.	<input type="checkbox"/>				

General questions

12. Please assess the following statements.

Statements	<i>I absolutely don't agree</i> 1	<i>I don't agree</i> 2	<i>Neutral</i> 3	<i>I agree</i> 4	<i>I strongly agree</i> 5	<i>Don't know</i> ?
Protection of the environment is an important issue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The welfare of future generations is important to me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I take care of my health.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I am progressive and modern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regional products are better than overseas products.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Above all products should be as cheap as possible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I like it when new products are launched.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I like to wear clothes that I have seen on other people.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I save water and electricity for environmental reasons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I frequently buy textiles which were produced without child labour.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
For the benefit of my health I eat fruit or vegetables at least three times every day.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I frequently buy modern clothes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I mostly buy food which is produced in the region.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I purchase most products at stores that offer high discounts (e.g. Asda, Tesco)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amongst my friends I am often one of the first who tests new technical products.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Very often I buy similar products as my friends.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Personal questions

13. Gender

Male Female

14. To which age category do you belong?

 Below 20 20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 Older than 70

15. Family status

 Unmarried Married Together with a partner Divorced Widowed

16. How many persons do constantly live in your household?

___ persons, of which ___ children are under 18 years.

17. What is your highest education certificate?

 No qualification (yet) Secondary School (GCSEs / O-Levels / GNVQs)

- Secondary School Sixth Form (A-Levels, AS-Levels, Advanced GNVQ)
- Professional training certificate (Apprenticeship; diploma or other certificate)
- College or University degree
- Others: _____

18. What kind of job do you have?

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Employee | <input type="checkbox"/> Civil servant | <input type="checkbox"/> Trainee |
| <input type="checkbox"/> Self-employed | <input type="checkbox"/> Housewife/-husband | <input type="checkbox"/> Job-Seeker |
| <input type="checkbox"/> Labourer | <input type="checkbox"/> Student | <input type="checkbox"/> Other job |
| <input type="checkbox"/> Farmer | <input type="checkbox"/> Pensioner | |

19. In which category falls your monthly household net income (after tax and social insurance deduction)?

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1,000 £ or less | <input type="checkbox"/> 1,700 up to 3,000 £ | <input type="checkbox"/> 5,000 £ and more |
| <input type="checkbox"/> 1,000 up to 1,700 £ | <input type="checkbox"/> 3,000 up to 5,000 £ | <input type="checkbox"/> No statement |

If you have any comments please add them here.

Thank you very much for your support!

D Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AIC	Akaike Informationskriterium (engl. „Akaike Information Criterion“)
Anm.	Anmerkung
BIC	Bayesische Informationskriterium (engl. „Bayesian Information Criterion“)
bio.	biomasse-basiert(e)
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAIC	Konsistente Akaike Informationskriterium (engl. „Consistent Akaike Information Criterion“)
CE	Choice-Experiment
CSR	Corporate Social Responsibility
D	Deutschland
DCA	Discrete-Choice-Analyse
DCE	Discrete-Choice-Experiment
d.h.	das heißt
DM	Deutsche Mark
dt.	deutsch
engl.	englisch
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
G.	Gehäuse
ggf.	gegebenenfalls
IIA	Independence of Irrelevant Alternatives
Kap.	Kapitel
KLM	Konditionales Logit-Modell
Koef.	Koeffizient
LC	Latent-Class
LCA	Latent-Class-Analyse
LL	Log Likelihood at convergence
LRT	Likelihood-Ratio-Test
Mio.	Million(en)
MLR	Multinomiale logistische Regression
NL	Niederlande
O.	Orange(n)
OR	Ordinale Regression
Pers.	Person(en)

POS	Point of Sale
RP	Revealed Preference
RUM	Random Utility-Model
S	Schweden
s.	siehe
SE	Standardfehler (engl. „Standard Error“)
SEK	Schwedische Krone (nach ISO 4217)
SIR	Stimulus-Intervenierende Variablen-Reaktion
SOR	Stimulus-Organismus-Response
SP	Stated Preference
Tab.	Tabelle(n)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
v.a.	vor allem
WPR	Wasch- Putz- und Reinigungsmittel
WTP	Willingness to pay
z.T.	zum Teil

E Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1:	Rohstoffbasis, Anwendungsfelder und Entsorgung bei biomasse-basierten Produkten	9
Abb. 2.2:	Mengenmäßiger Anteil biomasse-basierter Dämmstoffe in Deutschland 2004	15
Abb. 3.1:	Prinzip eines Neobehavioristischen SOR-Modells.....	21
Abb. 3.2:	Drei-Komponenten-Theorie der Einstellung	24
Abb. 3.3:	Entstehungsprozess von Wissen.....	24
Abb. 3.4:	Grundmodell zur Beschreibung des Preisbereitschaftskonstrukts.....	26
Abb. 4.1:	Instrumente zur Ermittlung von Zahlungsbereitschaften.....	27
Abb. 4.2:	Angewandte Analyseverfahren	30
Abb. 4.3:	Entscheidungsprozess eines grundlegenden Discrete-Choice-Modells.....	43
Abb. 5.1:	Einkaufshäufigkeiten unterschiedlicher biomasse-basierter Produktgruppen	61
Abb. 5.2:	Stand des Wissens über biomasse-basierte Produkte	64
Abb. 5.3:	Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Spülmittel mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen	66
Abb. 5.4:	Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Shampoo mit biomasse-basierten Inhaltsstoffen	67
Abb. 5.5:	Konzept zur Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Spülmittel oder Shampoo.....	68
Abb. 5.6:	Abhängige und unabhängige Variablen für die OR beim Spülmittel	70
Abb. 5.7:	Abhängige und unabhängige Variablen für die OR beim Shampoo.....	75
Abb. 5.8:	Beispiel für Choice-Sets beim Orangensaft in Deutschland.....	82
Abb. 5.9:	Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Orangensaft in unterschiedlichen Verpackungen und mit unterschiedlichem Fruchtsaftgehalt.....	86
Abb. 5.10:	Beispiel für Choice-Sets beim Mobiltelefon in Deutschland	90
Abb. 5.11:	Länderspezifische Zahlungsbereitschaft für Mobiltelefone in unterschiedlichen Gehäusen und mit unterschiedlicher Ausstattung	93
Abb. 5.12:	Determinanten der Segmentzugehörigkeit bei dem LC-Modell für Orangensaft und ein Mobiltelefon	95
Abb. 5.13:	Zahlungsbereitschaft der Segmente für Orangensaft in unterschiedlichen Verpackungen	103
Abb. 5.14:	Zahlungsbereitschaft der Segmente für ein Mobiltelefon mit unterschiedlichen Gehäuse-Typen ...	111

F Tabellenverzeichnis

Tab. 5.1:	Verteilung von versendeten und eingegangenen Fragebogen	54
Tab. 5.2:	Geschlecht, Alter, Personenanzahl im Haushalt und Familienstatus des Samples	55
Tab. 5.3:	Prozentualer Anteil der jeweils höchsten Bildungsstände in den einzelnen Ländern.....	56
Tab. 5.4:	Angegebene Einkommenskategorien in den analysierten Ländern	58
Tab. 5.5:	Einstellungsparameter der Befragten	60
Tab. 5.6:	Einteilung der Wissensfragen in drei Schwierigkeits-Kategorien	63
Tab. 5.7:	Schätzung der ordinalen Regression - Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Spülmittel als abhängige Variable.....	72
Tab. 5.8:	Schätzung der ordinalen Regression - Zahlungsbereitschaft für biomasse-basiertes Shampoo als abhängige Variable.....	77
Tab. 5.9:	Attribute und Ausprägungen von Orangensaft	80
Tab. 5.10:	Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland, die Niederlande und Schweden	83
Tab. 5.11:	Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland	85
Tab. 5.12:	Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für die Niederlande.....	85
Tab. 5.13:	Orangensaft - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Schweden.....	85
Tab. 5.14:	Attribute und Ausprägungen des Mobiltelefons.....	88
Tab. 5.15:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland, die Niederlande und Schweden	91
Tab. 5.16:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Deutschland.....	92
Tab. 5.17:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für die Niederlande.....	92
Tab. 5.18:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse eines konditionalen Logit-Modells für Schweden	92
Tab. 5.19:	Prüfmaße zur Findung der adäquaten Clusterzahl – Orangensaft	96
Tab. 5.20:	4-Segment LCA für den Orangensaft.....	98
Tab. 5.21:	Orangensaft – Schätzergebnisse für das 1. Segment im Rahmen der LCA: LOHAS.....	102
Tab. 5.22:	Orangensaft – Schätzergebnisse für das 2. Segment im Rahmen der LCA: Glasflasche präferierend & regionale Einkäufer	102
Tab. 5.23:	Orangensaft – Schätzergebnisse für das 3. Segment im Rahmen der LCA: Tetra Pak bevorzugende Egoisten.....	102
Tab. 5.24:	Orangensaft – Schätzergebnisse für das 4. Segment im Rahmen der LCA: Biomasse-basierte Kunststoffflasche präferierend & unwissend	103
Tab. 5.25:	Prüfmaße zur Findung der adäquaten Clusterzahl – Mobiltelefon	104
Tab. 5.26:	5-Segment LCA für das Mobiltelefon.....	105
Tab. 5.27:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 1. Segment im Rahmen der LCA: Biomasse-basiertes Kunststoffgehäuse präferierend & nachhaltig	109
Tab. 5.28:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 2. Segment im Rahmen der LCA: Ausstattungsversiert & jung.....	109
Tab. 5.29:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 3. Segment im Rahmen der LCA: Edelstahl präferierend & unumsichtig	110
Tab. 5.30:	Mobiltelefon - Schätzergebnisse für das 4. Segment im Rahmen der LCA: Kunststoff präferierend & preisbewusst	110
Tab. 5.31:	Mobiltelefon – Schätzergebnisse für das 5. Segment im Rahmen der LCA: Gesundheitsbewusste Ausstattungs-Puristen.....	110
Tab. 5.32:	Zuordnung der Probanden in drei Mehrpreisbereitschafts-Gruppen	112
Tab. 5.33:	Vergleich der Probanden hinsichtlich der Mehrpreisbereitschaft für die vier untersuchten Produkte.....	114
Tab. 5.34:	Korrelationsanalysen nach Spearman und Kendall zwischen den vier untersuchten Produkten.....	116
Tab. 5.35:	Vergleich der relevanten Einflussfaktoren bei den vier untersuchten Produkten.....	118
Tab. 5.36:	Statistische Kenndaten bei Kreuztabellen mit Mehrpreisbereitschaftsgruppen und den untersuchten Einflussfaktoren	120

Tab. 5.37: Zusammenhänge zwischen ausgewählten Einstellungstems und Mehrpreisbereitschaftsgruppen bei den untersuchten biomasse-basierten Produkten	123
Tab. 5.38: Zusammenhänge zwischen Soziodemographika/Nationalität und Mehrpreisbereitschaftsgruppen bei den untersuchten biomasse-basierten Produkten	125