

---

# Eine Marketing-Strategie für nachhaltigere Biokraftstoffe in Deutschland

---

Sven Bernigau

# Eine Marketing-Strategie für nachhaltigere Biokraftstoffe in Deutschland

Ein Ansatz zur Verbesserung  
der Konsumentenakzeptanz?

 Springer Gabler

Sven Bernigau  
Norderstedt, Deutschland

Dissertation, Europa-Universität Flensburg, Betreuung durch Prof. Dr. Olav Hohmeyer  
und Prof. Dr. Werner Schurawitzki (Hochschule Flensburg), 2016

ISBN 978-3-658-17118-6                      ISBN 978-3-658-17119-3 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-658-17119-3

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

## **Vorwort**

Endlich ist es soweit! Ein jedes Mal, wenn ich das Vorwort einer Dissertationsschrift las, freute ich mich auf den Tag, an dem ich diese Zeilen verfassen darf.

Mein erster Dank gilt Prof. Dr. Olav Hohmeyer vom Interdisziplinären Institut für Umwelt-, Sozial- und Humanwissenschaften an der Europa-Universität Flensburg. Als Professor für Energie- und Umweltmanagement ermöglichte er mir das Promotionsstudium. Mit seiner international hoch geschätzten Forschungskompetenz, seiner wissenschaftlichen, zugleich realitätsbezogenen Denkweise und – nicht zuletzt – viel Motivationsenergie betreute er das Konversionsverfahren, ließ aus einem Rohstoff ein Enderzeugnis werden. Seine wertvollen Hinweise und wegweisenden Impulse erfüllten jedes Nachhaltigkeitsprinzip. Überdies ergaben seine Doktorandenseminare immer wieder ergiebige Diskussionen.

Mein besonderer Dank gebührt Prof. Dr. Werner Schurawitzki, Dekan des Fachbereichs Wirtschaft an der Hochschule Flensburg. Als Professor für Internationales Management und Internationales Marketing betreute er mich als Student, Diplomand und Doktorand. So profitierte ich von seiner Erfahrungskurve, fand in seiner Vision den Ausgangspunkt einer effektiven Strategie. Dabei konnte ich folgende Merkmalsassoziationen höchst signifikant feststellen: Eine erhöhte Bereitschaft zum High Involvement, ein ausgeprägtes Engagement und einen außerordentlich sympathischen Charakter.

Die Formulierung von Testfragen in der Konzeption einer empirischen Untersuchung profitiert von verschiedenen Perspektiven. Daher bin ich insbesondere Dr. Regine Asseburg, Jens Bartels, Markus Hübner, Finn Reddig, Dr. Julia Witschel und Stefan Wolf für die konstruktiven Rückmeldungen dankbar.

Für Anregungen, Ideen und den wertvollen Austausch von Gedanken danke ich meinen Kommilitonen Emöke Kovač, Inga Ramcke, Julia Schirmmacher, Dr. Aiko Vogel-sang und meinen Freunden Jörg Miersch, Siar Rahimsay, Nils Wietelmann, Dominik Witschel sowie der Familie Brokmeier.

Als berufsbegleitender Promovend spreche ich hiermit zwei Institutionen meinen ausdrücklichen Dank aus: Der Deutschen Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften und der Universitätsbibliothek der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Ihre je-

weils sehr guten Zugänge zu internationalen Journals waren grundlegend für die Erarbeitung dieser Dissertation.

Mein größter Dank gilt meiner Frau Anja, die mich durch Höhen und Tiefen der Promotion begleitete. Ohne ihr scheinbar grenzenloses Verständnis, ihre persönliche und moralische Unterstützung wäre diese Arbeit wohl nie fertiggestellt worden.

Für den Glauben an mich und den Rückhalt danke ich meiner Mutter Pim und Dir, Manfred, dem ich diese Arbeit widme:

Papa

Das Vorwort abschließend ein Hinweis zur Lektüre dieser Arbeit: Wenn nur die männliche Form (z.B. der Anbieter, der Befragte, der Konsument, der Teilnehmer, der Verbraucher, derjenige) zu lesen ist, so geschieht dies aus Gründen der besseren Lesbarkeit. In jedem Fall sind beide Genera angesprochen. Es wird explizit betont, sollte nur ein bestimmtes Genus angesprochen werden (z.B. weibliche Teilnehmer).

# Inhaltsverzeichnis

|   |        |
|---|--------|
| VORWORT.....  | V      |
| INHALTSVERZEICHNIS.....   | VII    |
| ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....  | XV     |
| TABELLENVERZEICHNIS.....  | XVII   |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....   | XXIX   |
| VERZEICHNIS DER FORMELZEICHEN UND SYMBOLE.....                        | XXXIII |
| <br>  |        |
| 1 EINLEITUNG .....  | 1      |
| 1.1 Hintergrund.....  | 1      |
| 1.2 Problemstellung und leitende Forschungsfrage.....                 | 3      |
| 1.3 Stand der Forschung.....  | 5      |
| 1.4 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit .....                           | 14     |
| 1.4.1 Hypothesen.....   | 16     |
| 1.4.2 Methodik .....  | 17     |
| 1.4.3 Aufbau der Arbeit.....  | 18     |
| <br>  |        |
| 2 MARKETING-STRATEGIEN FÜR DIE NACHHALTIGKEIT .....                   | 21     |
| 2.1 Marketing-Strategien als Wegweiser .....                          | 21     |
| 2.2 Die Grenzen konventionellen Marketings.....                       | 24     |
| 2.3 Marketing für mehr Nachhaltigkeit .....                           | 25     |
| 2.3.1 Sozioökologisches Marketing .....                               | 27     |
| 2.3.2 Strategisch sozioökologisches Marketing .....                   | 31     |
| 2.4 Marktsegmentierung für den nachhaltigen Konsum .....              | 31     |
| 2.4.1 Soziodemographische Variablen.....                              | 33     |
| 2.4.2 Einstellung und Verhalten.....                                  | 35     |
| 2.4.3 Psychographische Variablen .....                                | 35     |
| 2.4.4 Lebensstile.....  | 40     |
| 2.5 Determinanten im sozioökologischen Konsumentenverhalten .....     | 42     |
| 2.5.1 Kenntnisnahme von sozioökologischen Problemen.....              | 43     |
| 2.5.2 Motivation zu nachhaltigkeitsorientiertem Konsumverhalten ..... | 43     |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.3 Soziale Werte .....   | 45        |
| 2.5.4 Gewohnheiten.....   | 46        |
| 2.5.5 Wahrnehmung der sozioökologischen Wirkung .....                               | 46        |
| 2.5.6 Verfügbarkeit sozioökologischer Alternativen .....                            | 47        |
| 2.5.7 Qualität sozioökologischer Alternativen.....                                  | 47        |
| 2.5.8 Zahlungsbereitschaft für sozioökologische Produkte.....                       | 48        |
| 2.5.9 Vertrauen in die sozioökologische Qualität .....                              | 49        |
| 2.6 Das Konsumentenvertrauen gewinnen .....   | 50        |
| 2.6.1 Zertifizierung zur Gewinnung von Konsumentenvertrauen.....                    | 52        |
| 2.6.2 Die sozioökologische Zertifizierung .....                                     | 53        |
| 2.6.3 Die Wirkung der sozioökologischen Zertifizierung.....                         | 55        |
| 2.6.4 Der Effekt der sozioökologischen Zertifizierung auf den Konsumenten.....      | 56        |
| 2.6.5 Die Neutralität einer Nachhaltigkeitszertifizierung .....                     | 58        |
| 2.6.6 Der Anspruch der Prüfungskriterien einer Nachhaltigkeitszertifizierung.....   | 59        |
| 2.7 Zusammenfassung von Kapitel 2 .....   | 60        |
| <b>3 DIE NACHHALTIGKEIT VON BIOKRAFTSTOFFEN .....</b>                               | <b>63</b> |
| 3.1 Prinzipien der Nachhaltigkeit für Biokraftstoffe.....                           | 64        |
| 3.1.1 Teller und Tank .....   | 65        |
| 3.1.2 Reduktion von Treibhausgasen .....  | 69        |
| 3.1.3 Erhalt der Biodiversität .....  | 74        |
| 3.1.4 Vermeidung von Nutzungskonkurrenzen in der Wassernutzung.....                 | 75        |
| 3.1.5 Soziale Ungerechtigkeit vermeiden.....  | 78        |
| 3.2 Die Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen .....                 | 78        |
| 3.2.1 Eine Vielzahl an Zertifizierungen .....                                       | 79        |
| 3.2.2 Die Nachhaltigkeitsrichtlinien der EU .....                                   | 79        |
| 3.2.3 Die Biokraftstoffnachhaltigkeitsverordnung der Bundesrepublik Deutschland ... | 82        |
| 3.2.4 Über dem gesetzlichen Standard: ISCC .....                                    | 84        |
| 3.2.5 Die Grenzen der Nachhaltigkeitszertifizierungen für Biokraftstoffe .....      | 86        |
| 3.3 Inwieweit können Biokraftstoffe nachhaltig erzeugt werden? .....                | 87        |
| 3.3.1 Biokraftstoffe der ersten Generation .....                                    | 87        |
| 3.3.2 Biokraftstoffe der zweiten Generation .....                                   | 88        |
| 3.3.3 Biokraftstoffe der dritten Generation .....                                   | 89        |
| 3.3.4 Das Potential nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe.....                        | 91        |
| 3.4 Die technische Nutzbarkeit von Biokraftstoffen .....                            | 95        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.5 Zusammenfassung von Kapitel 3 .....  | 97         |
| <b>4 KONZEPTION EINER MARKETING–STRATEGIE FÜR NACHHALTIG ERZEUGTE BOKRAFTSTOFFE .....</b>            | <b>99</b>  |
| 4.1 SWOT-Analyse für nachhaltig erzeugte Biokraftstoffe .....  | 100        |
| 4.1.1 Die Stärken .....  | 100        |
| 4.1.2 Die Schwächen .....  | 101        |
| 4.1.3 Die Chancen .....  | 102        |
| 4.1.4 Die Gefahren .....   | 103        |
| 4.2 Nachhaltigkeitsmarketing für Biokraftstoffe: Vom Problem zur Vision .....                        | 104        |
| 4.2.1 Norm und Bestimmung .....  | 104        |
| 4.2.2 Ausgangspunkt .....  | 105        |
| 4.2.3 Produktion und Produkt .....   | 107        |
| 4.2.4 Strategische Kooperationen .....   | 109        |
| 4.2.5 Der Preis nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe .....  | 109        |
| 4.3 Segmentierung für nachhaltig erzeugte Biokraftstoffe .....                                       | 111        |
| 4.3.1 Die Positionierung nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe .....                                   | 111        |
| 4.3.2 Das konzeptionelle Zielgruppenprofil für nachhaltig erzeugte Biokraftstoffe ...                | 112        |
| 4.4 Marketing-Kommunikation .....  | 114        |
| 4.4.1 Kommunikation der nachhaltigen Erzeugung .....   | 115        |
| 4.4.2 Motivation durch den Aufbau sozialer Werte .....   | 116        |
| 4.4.3 Kommunikation der technisch problemlosen Nutzbarkeit nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe ..... | 117        |
| 4.5 Die Zertifizierung von nachhaltigem Biokraftstoff .....  | 117        |
| 4.5.1 Prüfungsanspruch und Gültigkeit .....  | 118        |
| 4.5.2 Glaubwürdigkeit des Auditors .....   | 119        |
| 4.5.3 Wirkungsvolle und transparente Kommunikation .....   | 119        |
| <b>5 STUDIE ZUR MARKETING-STRATEGIE FÜR NACHHALTIG ERZEUGTE BOKRAFTSTOFFE .....</b>                  | <b>121</b> |
| 5.1 Evaluierungsmethodik Internetbefragung .....   | 121        |
| 5.1.1 Die Stärken von Internetbefragungen .....  | 122        |
| 5.1.2 Die Schwächen von Internetbefragungen .....  | 124        |
| 5.1.3 Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität von Internetbefragungen .....                 | 127        |



|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.2    | Forschungsdesign der gegabelten Befragung (Split Ballot-Experiment) .....  | 129 |
| 5.3    | Modell der Semiometrie .....   | 131 |
| 5.4    | Aufbau und Durchführung der Erhebung .....   | 135 |
| 5.4.1  | Durchführung der Internetbefragung .....   | 147 |
| 5.4.2  | Die Stichprobe der Studie .....  | 148 |
| 6      | ERGEBNISSE DER STUDIE .....  | 155 |
| 6.1    | Die Konsumentenakzeptanz gegenüber nachhaltig erzeugten Biokraftstoffen .....  | 160 |
| 6.2    | Die Konsumentenakzeptanz gegenüber Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin .....  | 163 |
| 6.3    | Zielgruppe nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe: Überprüfung der Merkmalsassoziationen nach dem konzeptionellen Zielgruppenprofil .....           | 167 |
| 6.3.1  | Interesse an technischen Neuheiten .....   | 168 |
| 6.3.2  | Bedeutung der Funktionalität .....   | 171 |
| 6.3.3  | Bereitschaft zu energiesparenden Maßnahmen im Haushalt .....   | 178 |
| 6.3.4  | Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens .....   | 182 |
| 6.3.5  | Einstellung zum Umweltschutz .....   | 185 |
| 6.3.6  | Geschlechterverteilung .....   | 188 |
| 6.3.7  | Konsumentenalter .....   | 189 |
| 6.3.8  | Bildungsniveau .....   | 191 |
| 6.3.9  | Wohnumgebung .....   | 197 |
| 6.3.10 | Haushaltseinkommen .....   | 199 |
| 6.3.11 | Zusammenfassung der überprüften Merkmalsassoziationen .....  | 201 |
| 6.4    | Zielgruppe für Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin: Überprüfung der Merkmalsassoziationen nach dem konzeptionellen Zielgruppenprofil ..... | 202 |
| 6.4.1  | Interesse an technischen Neuheiten .....   | 204 |
| 6.4.2  | Bedeutung der Funktionalität .....   | 206 |
| 6.4.3  | Bereitschaft zu energiesparenden Maßnahmen im Haushalt .....   | 212 |
| 6.4.4  | Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens .....   | 216 |
| 6.4.5  | Einstellung zum Umweltschutz .....   | 219 |
| 6.4.6  | Geschlechterverteilung .....   | 222 |
| 6.4.7  | Konsumentenalter .....   | 224 |
| 6.4.8  | Bildungsniveau .....   | 226 |
| 6.4.9  | Wohnumgebung .....   | 230 |
| 6.4.10 | Haushaltseinkommen .....   | 232 |
| 6.4.11 | Zusammenfassung der überprüften Merkmalsassoziationen .....  | 234 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 6.5   | Die sozio-kulturelle Beschreibung der Zielgruppen in Anlehnung an das Modell der Semiometrie .....                            | 235 |
| 6.5.1 | Die sozio-kulturelle Beschreibung der Zielgruppe nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe.....                                     | 236 |
| 6.5.2 | Die sozio-kulturelle Beschreibung der Zielgruppe für Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin.....                           | 240 |
| 6.6   | Die Kernaussagen der Studienergebnisse.....   | 245 |
| 7     | SCHLUSSBETRACHTUNG.....   | 249 |
| 7.1   | Konklusion .....  | 249 |
| 7.2   | Restriktionen dieser Arbeit, Ansatzpunkte für zukünftige Forschungsbemühungen.....  | 253 |
| 8     | ANHANG.....   | 257 |
| 8.1   | Anmerkung zur begrifflichen Definition: Sozioökologisches Marketing.....  | 257 |
| 8.2   | Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen.....  | 259 |
| 8.3   | Warum ökologische Zertifizierungen in Summe zu negativen Folgen für die Umwelt führen können.....                             | 267 |
| 8.4   | Potential nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe – zu den Hintergründen der Szenarien.....                                       | 268 |
| 8.4.1 | Potentialberechnung der EEA: Annahmen zum Umweltschutz.....   | 268 |
| 8.4.2 | IPCC - SRREN-Szenarien: Erläuterungen zu den Potentialszenarien .....   | 269 |
| 8.5   | Methodik: Fragenmodul in Anlehnung an das Modell der Semiometrie .....  | 272 |
| 8.6   | Forschungsdokumentation.....  | 290 |
| 8.6.1 | Begrüßung der potentiellen Studienteilnehmer.....   | 290 |
| 8.6.2 | Die Fragen und Antwortmöglichkeiten der Studie.....   | 292 |
| 8.6.3 | Abschlussseite der Internetumfrage .....  | 306 |
| 8.6.4 | Abbildungen der Internetbefragung .....   | 308 |
| 8.6.5 | Der Pressetext zur Studie .....   | 323 |
| 8.7   | Zielgruppe für nachhaltig erzeugte Biokraftstoffe: Weiteres zu den Analysen .....   | 323 |
| 8.7.1 | Interesse an technischen Neuheiten, Verschiebung des Trennwertes .....  | 323 |
| 8.7.2 | Interesse an technischen Neuheiten anhand der Ausstattung mit elektronischen Geräten.....                                     | 326 |
| 8.7.3 | Relevanz der technischen Funktionalität, Verschiebung des Trennwertes .....   | 328 |
| 8.7.4 | Geschlechterverteilung, Überprüfung der Signifikanz des Mittelwertunterschieds über den Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest ..... | 333 |

|  |     |
|--|-----|
| 8.7.5 Haushaltseinkommen, Verschiebung des Trennwertes.....  | 333 |
| 8.8 Zielgruppe für Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin: Weiteres zu den<br>Analysen.....   | 336 |
| 8.8.1 Relevanz der technisch einwandfreien Nutzbarkeit unter Verschiebung des<br>Trennwertes.....  | 336 |
| 8.8.2 Haushaltsnettoeinkommen .....  | 340 |
| 8.9 Die sozio-kulturelle Beschreibung der Zielgruppen in Anlehnung an das Modell<br>der Semiometrie: Nachhaltig erzeugte Biokraftstoffe .....        | 341 |
| 8.9.1 Das familiäre Wertefeld .....  | 341 |
| 8.9.2 Das soziale Wertefeld.....   | 343 |
| 8.9.3 Das religiöse Wertefeld.....   | 344 |
| 8.9.4 Das materielle Wertefeld.....  | 345 |
| 8.9.5 Das verträumte Wertefeld .....   | 346 |
| 8.9.6 Das lustorientierte Wertefeld.....   | 347 |
| 8.9.7 Das erlebnisorientierte Wertefeld.....   | 348 |
| 8.9.8 Das kulturelle Wertefeld .....   | 349 |
| 8.9.9 Das rationale Wertefeld.....   | 351 |
| 8.9.10 Das kritische Wertefeld .....   | 352 |
| 8.9.11 Das dominante Wertefeld .....   | 353 |
| 8.9.12 Das kämpferische Wertefeld.....   | 355 |
| 8.9.13 Das pflichtbewusste Wertefeld .....   | 357 |
| 8.9.14 Das traditionsverbundene Wertefeld .....  | 358 |
| 8.10 Die sozio-kulturelle Beschreibung der Zielgruppen in Anlehnung an das Modell<br>der Semiometrie: Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin..... | 359 |
| 8.10.1 Das familiäre Wertefeld.....  | 360 |
| 8.10.2 Das soziale Wertefeld .....   | 362 |
| 8.10.3 Das religiöse Wertefeld .....   | 363 |
| 8.10.4 Das materielle Wertefeld .....  | 364 |
| 8.10.5 Das verträumte Wertefeld .....  | 366 |
| 8.10.6 Das lustorientierte Wertefeld .....   | 367 |
| 8.10.7 Das erlebnisorientierte Wertefeld.....  | 368 |
| 8.10.8 Das kulturelle Wertefeld.....   | 369 |
| 8.10.9 Das rationale Wertefeld .....   | 371 |
| 8.10.10 Das kritische Wertefeld.....   | 372 |
| 8.10.11 Das dominante Wertefeld.....   | 373 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 8.10.12 | Das kämpferische Wertefeld .....        | 375 |
| 8.10.13 | Das pflichtbewusste Wertefeld.....      | 377 |
| 8.10.14 | Das traditionsverbundene Wertefeld..... | 378 |
| 9       | LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS.....   | 381 |

## Abbildungsverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 1: Verteilung der Teilnutzenwerte der Conjoint-Analyse (Quelle: Stummer et al. 2015, S.161) .....   | 6   |
| Abbildung 2: Zielgruppenbezogene Förderung nachhaltiger Konsumstile (Quelle: Kirchgeorg und Greven 2008, S.54, eigene Darstellung) .....  | 38  |
| Abbildung 3: Beurteilung und Nutzen von produktbezogenen Umwelteigenschaften (eigene Darstellung angelehnt an Meffert & Kirchgeorg 1995a, S.100) .....                          | 50  |
| Abbildung 4: Vergleich der CO <sub>2</sub> -Prozesse bei fossilem Treib-/Kraftstoff vs. Biokraftstoff am Beispiel von Biokerosin (Quelle: ATAG 2009, S.3).....                  | 70  |
| Abbildung 5: Position einer sozioökologischen Produktleistung nach Zutrauen und Kompromiss durch den Konsumenten (eigene Darstellung in Anlehnung an Peattie 1999, S.141) ..... | 108 |
| Abbildung 6: Persönliches Interview und anschließende Internetbefragung (Quelle: Bandilla et al. 2009, S.134, eigene Darstellung).....  | 125 |
| Abbildung 7: Basismapping der Semiotrie (Quelle: Klövekorn 2004, S.11).....   | 133 |
| Abbildung 8: Die Begrüßung auf <a href="http://www.spannende-umfrage.de">http://www.spannende-umfrage.de</a> .....  | 308 |
| Abbildung 9: Seite vorab mit Hinweis zum technischen Ablauf .....   | 309 |
| Abbildung 10: Seite 1, Befragung zur technischen Ausstattung und zum Grad des Interesses .....  | 309 |
| Abbildung 11: Seite 2, Befragung zur Verkehrsmittelwahl.....  | 310 |
| Abbildung 12: Seite 3, Relevanz der einzelnen Anforderungen an eine Zertifizierung von Biokraftstoffen .....  | 311 |
| Abbildung 13: Seite 4, Abfrage der Kaufwahrscheinlichkeit von Biokraftstoffen, Version Teilstichprobe 1 .....   | 312 |
| Abbildung 14: Seite 5, Abfrage der Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit Biokerosin, Version Teilstichprobe 1 .....   | 312 |
| Abbildung 15: Seite 4, Abfrage der Kaufwahrscheinlichkeit von Biokraftstoffen, Version Teilstichprobe 2.....  | 313 |
| Abbildung 16: Seite 5, Abfrage der Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit Biokerosin, Version Teilstichprobe 2.....  | 313 |

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 17: Seite 6, Beteiligung an Kaufentscheidung Haushaltsgeräte.....   | 314 |
| Abbildung 18: Seite 7, Ranking der Eigenschaften eines Haushaltsgerätes.....  | 314 |
| Abbildung 19: Seite 8 für die Befragten, die mindestens viermal pro Jahr ein Kraftfahrzeug (Pkw, Motorrad, Moped, Roller etc.) verwenden.....   | 315 |
| Abbildung 20: Seite 9, nur für die Befragten, die gar nicht oder nur sehr selten ein Kraftfahrzeug (Pkw, Motorrad, Moped, Roller etc.) verwenden, jedoch mindestens einmal pro Jahr mit dem Flugzeug verreisen und ein Smartphone benutzen..... | 316 |
| Abbildung 21: Seite 10, nur für die Befragten, die gar nicht oder nur sehr selten ein Kraftfahrzeug (Pkw, Motorrad, Moped, Roller etc.) verwenden und kein Smartphone benutzen.....   | 317 |
| Abbildung 22: Seite 11, Einstellung zum Umweltschutz.....   | 318 |
| Abbildung 23: Seite 12 mit einer Beispielabbildung für die Befragung in Anlehnung an das Modell der Semiometrie (in der Befragung mit 14 aus 97 zufällig wechselnden Begriffen).....  | 319 |
| Abbildung 24: Seite 13, Abfrage soziodemographischer Daten.....   | 322 |
| Abbildung 25: Presstext zur Bekanntmachung der Studie.....  | 323 |

## Tabellenverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 1: Ansatz des sozioökologischen Marketings im Vergleich zum Ansatz des konventionellen Marketings (Belz 2005, S.21f.; Peattie & Belz 2010, S.28; Belz & Peattie 2012, S.150ff.; Emery 2012, S.20ff.; Borland & Lindgreen 2013, S.183ff.; Gabler 2013a)..... | 27  |
| Tabelle 2: Lebensstilsegmente und Charakterisierung von Konsumenten nach Kirchgeorg & Greven (2008, S.52) .....   | 36  |
| Tabelle 3: Globale Flächennutzung, Stand 2006/2007 (Raschka & Carus 2012, S.21) .....   | 67  |
| Tabelle 4: Geerntete Agrarerzeugnisse und Nutzungsverteilung (Raschka & Carus 2012, S.18) .....   | 68  |
| Tabelle 5: Wassernutzung in der Biokraftstofferzeugung (Quelle: Harto/Meyers/Williams 2010, S.4936f., eigene Darstellung).....  | 77  |
| Tabelle 6: Anteil regenerativer Energie im Transportsektor nach Szenarien (Quelle: Fishedick et al. 2011, S.43, eigene Darstellung).....  | 94  |
| Tabelle 7: Variablen der Internetbefragung sowie Formulierungen von Fragen und Antworten.....   | 139 |
| Tabelle 8: Teilnehmer an der Studie unter <a href="http://www.spannende-umfrage.de">www.spannende-umfrage.de</a> , Geschlechterverteilung.....  | 149 |
| Tabelle 9: Kausale Überprüfung der Stichprobe anhand von Merkmalsassoziationen zwischen Teilnehmeralter/alleinlebend und Teilnehmeralter/mit mindestens einem Kind lebend .....   | 150 |
| Tabelle 10: Kausale Überprüfung der Stichprobe anhand von einer Merkmalsassoziation zwischen Teilnehmeralter und Haushaltseinkommen.....  | 151 |
| Tabelle 11: Kausale Überprüfung der Stichprobe anhand von Merkmalsassoziationen zwischen Teilnehmeralter/Interesse an technischen Neuheiten und Teilnehmeralter/Anteil Smartphone-Nutzer .....  | 151 |
| Tabelle 12: Kausale Überprüfung der Stichprobe anhand von einer Merkmalsassoziation zwischen Teilnehmeralter und Wohnortgröße .....   | 152 |
| Tabelle 13: Bezeichnung von Irrtumswahrscheinlichkeiten (Quelle: Bühl 2010, S.147).....   | 159 |
| Tabelle 14: Die Befragten mit Aussagen zur Kaufwahrscheinlichkeit für Biokraftstoffe.....   | 160 |
| Tabelle 15: Kaufwahrscheinlichkeit bei Biokraftstoffen mit unterschiedlich strenger Überprüfung, Vergleich der Teilstichproben .....  | 162 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 16: Signifikanztest der Kaufwahrscheinlichkeit für Biokraftstoffe unterschiedlicher Anforderungen, Welch-Test (Zweistichproben-t-Test zum Vergleich) ....  | 162 |
| Tabelle 17: Signifikanztest der Kaufwahrscheinlichkeit für Biokraftstoffe unterschiedlicher Anforderungen nach Wilcoxon-Mann-Whitney .....   | 163 |
| Tabelle 18: Die Befragten mit Aussagen zur Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit Biokerosin .....  | 164 |
| Tabelle 19: Teilstichproben zur Erfragung der Buchungswahrscheinlichkeit bei Biokerosin, überprüft nach unterschiedlichen Anforderungen .....  | 165 |
| Tabelle 20: Signifikanztest der Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit Biokerosin unterschiedlicher Anforderungen, Zweistichproben-t-Test und Welch-Test.....   | 166 |
| Tabelle 21: Signifikanztest der Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit Biokerosin unterschiedlicher Anforderungen nach Wilcoxon-Mann-Whitney .....  | 166 |
| Tabelle 22: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Interesse an technischen Neuheiten, deskriptive Statistik.....                                     | 169 |
| Tabelle 23: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Interesse an technischen Neuheiten .....                                       | 170 |
| Tabelle 24: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Interesse an technischen Neuheiten nach Wilcoxon-Mann-Whitney .....            | 171 |
| Tabelle 25: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikofreie Nutzbarkeit .....   | 173 |
| Tabelle 26: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch einwandfreie Nutzbarkeit .....                          | 174 |
| Tabelle 27: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikolose Nutzbarkeit nach Wilcoxon-Mann-Whitney ..... | 175 |
| Tabelle 28: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf hohe Funktionalität bei Haushaltsgeräten .....  | 176 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 29: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf hohe Funktionalität bei Haushaltsgeräten .....                                     | 177 |
| Tabelle 30: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf hohe Funktionalität bei Haushaltsgeräten nach Wilcoxon-Mann-Whitney .....          | 178 |
| Tabelle 31: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten .....  | 180 |
| Tabelle 32: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten .....  | 181 |
| Tabelle 33: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens .....  | 183 |
| Tabelle 34: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens.....                             | 184 |
| Tabelle 35: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens nach Wilcoxon-Mann-Whitney ..... | 185 |
| Tabelle 36: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Einstellung zum Umweltschutz .....  | 186 |
| Tabelle 37: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Einstellung zum Umweltschutz.....   | 187 |
| Tabelle 38: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Einstellung zum Umweltschutz nach Wilcoxon-Mann-Whitney.....                                    | 187 |
| Tabelle 39 Kaufwahrscheinlichkeit von Biokraftstoff, unterteilt nach Geschlecht .....   | 188 |
| Tabelle 40: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Geschlecht .....  | 189 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 41: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Konsumentenalter .....   | 190 |
| Tabelle 42: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Konsumentenalter .....                               | 191 |
| Tabelle 43: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Teilnehmeralter nach Wilcoxon-Mann-Whitney .....     | 191 |
| Tabelle 44: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Schulbildung .....   | 192 |
| Tabelle 45: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Schulbildungsniveau.....                             | 193 |
| Tabelle 46: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Schulbildungsniveau nach Wilcoxon-Mann-Whitney ..... | 194 |
| Tabelle 47: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und berufliches Ausbildungsniveau.....                                       | 195 |
| Tabelle 48: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Berufsausbildungsniveau                              | 196 |
| Tabelle 49: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Hochschulabschluss nach Wilcoxon-Mann-Whitney .....  | 196 |
| Tabelle 50: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Einwohnerzahl .....  | 198 |
| Tabelle 51: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Anzahl Einwohner .....                               | 199 |
| Tabelle 52: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Haushaltsnettoeinkommen.....   | 200 |
| Tabelle 53: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Haushaltsnettoeinkommen .....                        | 201 |
| Tabelle 54: Ergebnisübersicht der überprüften Merkmalsassoziationen .....  | 202 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 55: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Interesse an technischen Neuheiten .....  | 205 |
| Tabelle 56 Signifikanz Merkmalsassoziation Interesse an technischen Neuheiten und Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin .....  | 206 |
| Tabelle 57: Merkmalsassoziation Geltung einer technisch einwandfreien Nutzbarkeit und Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Trennwert 8 Buchungswahrscheinlichkeit.....   | 208 |
| Tabelle 58: Signifikanztest der Merkmalsassoziation Geltung einer technisch einwandfreien Nutzbarkeit und Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Trennwert 8 Buchungswahrscheinlichkeit.....   | 209 |
| Tabelle 59: Signifikanztest Mittelwertunterschied nach Wilcoxon-Mann-Whitney, Relevanz der technisch einwandfreien Nutzbarkeit von Biokraftstoffen bei Teilnehmern der Zielgruppe für Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Trennwert Buchungswahrscheinlichkeit 8..... | 210 |
| Tabelle 60: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Relevanz auf Funktionalität bei Haushaltsgeräten .....  | 211 |
| Tabelle 61: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Bedeutung von Funktionalität bei Haushaltsgeräten und Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin .....   | 212 |
| Tabelle 62: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Relevanz auf Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten .....  | 214 |
| Tabelle 63: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Relevanz auf Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten.....   | 215 |
| Tabelle 64: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Relevanz auf Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten nach Wilcoxon-Mann-Whitney.....                                  | 215 |
| Tabelle 65: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens.....   | 217 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 66: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens .....                            | 218 |
| Tabelle 67: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Wahrnehmung sozialer Anerkennung umweltfreundlichen Verhaltens nach Wilcoxon-Mann-Whitney ..... | 219 |
| Tabelle 68: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Einstellung zum Umweltschutz .....  | 220 |
| Tabelle 69: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Einstellung zum Umweltschutz.....   | 221 |
| Tabelle 70: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Einstellung zum Umweltschutz nach Wilcoxon-Mann-Whitney.....                                    | 221 |
| Tabelle 71: Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltigem Biokerosin, unterteilt nach Geschlecht .....  | 222 |
| Tabelle 72: Signifikanztest Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltigem Biokerosin, unterteilt nach Geschlecht.....   | 223 |
| Tabelle 73: Signifikanztest nach Wilcoxon-Mann-Whitney zur Merkmalsassoziation zwischen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Geschlecht .....   | 223 |
| Tabelle 74: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Konsumentenalter .....  | 225 |
| Tabelle 75: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Konsumentenalter.....   | 226 |
| Tabelle 76: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltigem Biokerosin und Schulausbildungsabschluss.....  | 227 |
| Tabelle 77: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltigem Biokerosin und Schulausbildungsabschluss .....   | 228 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 78: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Niveau der Berufsausbildung.....   | 229 |
| Tabelle 79: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Niveau der Berufsausbildung.....                               | 229 |
| Tabelle 80: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Wohnumgebung nach Einwohnerzahl.....   | 231 |
| Tabelle 81: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Wohnumgebung nach Einwohnerzahl .....                          | 231 |
| Tabelle 82: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Haushaltsnettoeinkommen, Trennwert Euro 3.600,-- .....                             | 233 |
| Tabelle 83: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Haushaltsnettoeinkommen, Trennwert Euro 3.600,-- .....         | 234 |
| Tabelle 84: Ergebnisübersicht der überprüften Merkmalsassoziationen .....   | 235 |
| Tabelle 85: Zielgruppe nachhaltig erzeugter Biokraftstoffe, Empfindungsunterschiede bei Begriffen der Semiomtrie .....  | 238 |
| Tabelle 86: Zielgruppe Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Empfindungsunterschiede bei Begriffen der Semiomtrie .....  | 243 |
| Tabelle 87: Überblick der Zertifizierungsprogramme für die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen (Quellen: Kaphengst 2009, S.10f.; Scarlet & Dallemard 2011, S.1632ff.; Shell 2012, S.21; WWF 2013, eigene Recherche)..... | 259 |
| Tabelle 88: Die Wertefelder der Semiomtrie (Quellen: Petras/Bazil 2008, S.24ff.; Klöve Korn 2004, S.19ff., S.33 bis 87).....  | 272 |
| Tabelle 89: Modell der Semiomtrie, Auswahl der Begriffe für die Studie zu dieser Arbeit   | 285 |
| Tabelle 90: Erwartungswerte bei einzelnen Semiomtriebegriffen (Quelle: Website von TNS Infratest zum Modell der Semiomtrie, eigene Studie).....   | 288 |
| Tabelle 91: Modul in Umfrage in Anlehnung an das Modell der Semiomtrie: Die 97 ausgewählten Begriffe.....   | 303 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 92: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Interesse an technischen Neuheiten (Trennwert 5) 324   |     |
| Tabelle 93: Signifikanztest Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Interesse an technischen Neuheiten (Trennwert 5) .....  | 324 |
| Tabelle 94: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Ausstattung mit elektronischen Geräten (Trennwert 5).....  | 326 |
| Tabelle 95: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Ausstattung mit elektronischen Geräten (Trennwert 4).....  | 327 |
| Tabelle 96: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Ausstattung mit elektronischen Geräten (Trennwert 5).....  | 328 |
| Tabelle 97: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Ausstattung mit elektronischen Geräten (Trennwert 4).....  | 328 |
| Tabelle 98: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikofreie Nutzbarkeit, Trennwert Biokraftstoffkaufwahrscheinlichkeit 9 .....  | 329 |
| Tabelle 99: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikolose Nutzbarkeit, Trennwert Biokraftstoffkaufwahrscheinlichkeit 9 .....                             | 330 |
| Tabelle 100: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikolose Nutzbarkeit nach Wilcoxon-Mann-Whitney, Trennwert Biokraftstoffkaufwahrscheinlichkeit 9 ..... | 330 |
| Tabelle 101: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikofreie Nutzbarkeit .....  | 331 |
| Tabelle 102: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch risikolose Nutzbarkeit .....   | 332 |
| Tabelle 103: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Relevanz auf technisch  |     |

|   |     |
|---|-----|
| risikolose Nutzbarkeit nach Wilcoxon-Mann-Whitney, Trennwert<br>Biokraftstoffkaufwahrscheinlichkeit 7 .....   | 333 |
| Tabelle 104: Pearson-Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest Geschlecht und<br>Kaufwahrscheinlichkeit Biokraftstoff .....   | 333 |
| Tabelle 105: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Kaufwahrscheinlichkeit<br>nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und Haushaltsnettoeinkommen, Trennwert Euro<br>3.600,-- .....   | 335 |
| Tabelle 106: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen<br>Kaufwahrscheinlichkeit nachhaltig erzeugten Biokraftstoffs und<br>Haushaltsnettoeinkommen, Trennwert Euro 3.600,-- .....   | 336 |
| Tabelle 107: Merkmalsassoziation Geltung einer technisch einwandfreien Nutzbarkeit und<br>Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Trennwert<br>Buchungswahrscheinlichkeit 9 .....  | 336 |
| Tabelle 108: Signifikanztest der Merkmalsassoziation Bedeutung einer technisch<br>einwandfreien Nutzbarkeit und Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltigem<br>Biokerosin, Trennwert 9 Buchungswahrscheinlichkeit .....  | 337 |
| Tabelle 109: Signifikanztest Mittelwertunterschied nach Wilcoxon-Mann-Whitney,<br>Relevanz der technisch einwandfreien Nutzbarkeit von Biokraftstoffen bei Teilnehmern<br>der Zielgruppe für Flüge mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Trennwert 9<br>Buchungswahrscheinlichkeit ..... | 338 |
| Tabelle 110: Merkmalsassoziation Geltung einer technisch einwandfreien Nutzbarkeit und<br>Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin, Trennwert<br>Buchungswahrscheinlichkeit 10 .....   | 339 |
| Tabelle 111: Signifikanztest der Merkmalsassoziation Geltung einer technisch<br>einwandfreien Nutzbarkeit und Buchungswahrscheinlichkeit Flug mit nachhaltig<br>erzeugtem Biokerosin, Trennwert 10 Buchungswahrscheinlichkeit .....   | 340 |
| Tabelle 112: Merkmalsassoziation zwischen den Variablen Buchungswahrscheinlichkeit<br>von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und Haushaltsnettoeinkommen,<br>Trennwert Euro 2.600,-- .....  | 340 |
| Tabelle 113: Signifikanztest der Merkmalsassoziation zwischen den Variablen<br>Buchungswahrscheinlichkeit von Flügen mit nachhaltig erzeugtem Biokerosin und<br>Haushaltsnettoeinkommen .....   | 341 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 114: Semiometrie, Begriffe des familiären Wertefeldes, Signifikanztest nach Zielgruppe .....            | 342 |
| Tabelle 115: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des sozialen Wertefeldes nach Zielgruppen .....              | 343 |
| Tabelle 116: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des religiösen Wertefeldes nach Zielgruppen .....            | 344 |
| Tabelle 117: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des materiellen Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 345 |
| Tabelle 118: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des verträumten Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 346 |
| Tabelle 119: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des lustorientierten Wertefeldes nach Zielgruppen.....       | 347 |
| Tabelle 120: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des erlebnisorientierten Wertefeldes nach Zielgruppen .....  | 348 |
| Tabelle 121: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des kulturellen Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 350 |
| Tabelle 122: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des rationalen Wertefeldes nach Zielgruppen .....            | 351 |
| Tabelle 123: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des kritischen Wertefeldes nach Zielgruppen .....            | 352 |
| Tabelle 124: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des dominanten Wertefeldes nach Zielgruppen .....            | 354 |
| Tabelle 125: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des kämpferischen Wertefeldes nach Zielgruppen.....          | 356 |
| Tabelle 126: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des pflichtbewussten Wertefeldes nach Zielgruppen.....       | 357 |
| Tabelle 127: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des traditionsverbundenen Wertefeldes nach Zielgruppen ..... | 359 |
| Tabelle 128: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des familiären Wertefeldes nach Zielgruppen .....            | 361 |



|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 129: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des sozialen Wertefeldes nach Zielgruppen .....             | 362 |
| Tabelle 130: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des religiösen Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 363 |
| Tabelle 131: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des materiellen Wertefeldes nach Zielgruppen .....          | 365 |
| Tabelle 132: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des verträumten Wertefeldes nach Zielgruppen .....          | 366 |
| Tabelle 133: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des lustorientierten Wertefeldes nach Zielgruppen.....      | 367 |
| Tabelle 134: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des erlebnisorientierten Wertefeldes nach Zielgruppen ..... | 368 |
| Tabelle 135: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des kulturellen Wertefeldes nach Zielgruppen .....          | 370 |
| Tabelle 136: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des rationalen Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 371 |
| Tabelle 137: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des kritischen Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 372 |
| Tabelle 138: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des dominanten Wertefeldes nach Zielgruppen .....           | 374 |
| Tabelle 139: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des kämpferischen Wertefeldes nach Zielgruppen.....         | 376 |
| Tabelle 140: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des pflichtbewussten Wertefeldes nach Zielgruppen.....      | 377 |
| Tabelle 141: Semiometrie, Wahrnehmung der Begriffe des traditionsbewussten Wertefeldes nach Zielgruppen .....  | 379 |

## Abkürzungsverzeichnis

|                 |  |
|-----------------|--|
| ACEA            | Association des Constructeurs Européens d'Automobiles, der europäische Automobilherstellerverband  |
| AGQM            | Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e.V.   |
| ALLBUS          | Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften  |
| ASTM            | American Society for Testing and Materials, eine der weltweit anerkannten und führenden Organisationen in der Entwicklung und Lieferung von freiwilligen Industriestandards                          |
| Biokraft-NachV  | Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung  |
| BMU             | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  |
| Bn              | Billionen  |
| BTL             | Biomass-to-Liquid  |
| CAPI            | Computer Assisted Interviewing, ein Face-to-Face-Interview mit Unterstützung durch einen Computer, z.B. ein Notebook oder einen Tablet-PC, in Ergänzung oder anstelle eines papierhaften Fragebogens |
| CCS             | carbon capture and storage   |
| CEN             | Comité Européen de Normalisation („European Committee for Standardisation“), in Deutsch: Das Europäische Komitee für Normung   |
| CH <sub>4</sub> | Methan   |
| CTL             | coal to liquids, übersetzt: Kohlebasierte Kraftstoffe, z.B. über die Fischer-Tropsch-Synthese erzeugt  |
| CO <sub>2</sub> | Kohlenstoffdioxid  |
| CSBP            | Council on Sustainable Biomass Production, US-amerikanische Initiative zur Entwicklung freiwilliger Nachhaltigkeitsstandards für Biomasse zur Gewinnung von Energie                                  |
| DAT             | Deutschen Automobil Treuhand GmbH  |
| DDGS            | Distillers Dried Grains with Solubles, Trockenschlempe, Futtermittel mit hohem Proteingehalt, Nebenprodukt in der Herstellung von Bioethanol   |
| Dena            | Deutsche Energie Agentur   |

|         |  |
|---------|--|
| df      | Degree of freedom, die Anzahl der Freiheitsgrade einer Chi-Quadrat-Verteilung  |
| DGLR    | Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt Lienthal-Oberth e.V.   |
| DIW     | Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung  |
| DLR     | Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt  |
| EISA    | Energy Independence and Security Act, Beschluss zur Beimischung von Biokraftstoffen in den USA   |
| EPFL    | École Polytechnique Fédérale de Lausanne   |
| EEA     | European Environment Agency  |
| EJ      | Exajoule, entspricht 1.000 Petajoule (PJ)  |
| et al.  | Lateinisch: und andere   |
| ETBE    | Ethyl-tert-butylether, ein aus Ethanol gewonnenes Gemisch zur Erhöhung der Oktanzahl von Ottokraftstoffen  |
| FAME    | Abkürzung von „fatty acid methyl ester“, auf Deutsch: Fettsäuremethylester   |
| f       | folgende   |
| ff      | fortfolgende   |
| FFV     | Flexible Fuel Vehicles   |
| GBEP    | Global Bioenergy Partnership, Initiative zur Förderung von Biomasse und Biokraftstoffen sowie zur Entwicklung eines freiwilligen Rahmenwerks zur Nachhaltigkeit von Bioenergie |
| GFK     | Gesellschaft für Konsumforschung   |
| HEV     | Hybridfahrzeuge  |
| FAO     | Food and Agriculture Organization of the United Nations  |
| HVO     | Hydrotreated Vegetable Oil, hydriertes Pflanzenöl  |
| ICAO    | Convention on International Civil Aviation   |
| IEA     | International Energy Agency  |
| ifeu    | Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH  |
| IINAS   | Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und –strategien, Darmstadt  |
| INMETRO | The National Institute of Meteorology, Standardization and Industrial Quality, brasilianisches Institut, welches ein freiwilliges  |

XXX

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | Zertifizierungsprogramm für Biokraftstoffe entwickelt  |
| IPCC             | Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat der Vereinten Nationen)  |
| ISCC             | International Sustainability and Carbon Certification  |
| ISO              | International Standards Organisation   |
| ktoe             | Kilo tonnes of oil equivalent  |
| kW               | Kilowatt   |
| kWh              | Kilowattstunde   |
| LFCS             | Low Carbon Fuel Standard, Richtlinie für den US-Bundesstaat Kalifornien zur Reduzierung der Kohlenstoffintensität von Kraftstoffen               |
| LOHAS            | lifestyle of health and sustainability   |
| LOVOS            | lifestyle of voluntary simplicity  |
| MtOE             | Million tonnes of oil equivalent   |
| n                | Anzahl der Befragten   |
| N <sub>2</sub> O | Dickstickstoff   |
| Nabisy           | Nachhaltige-Biomasse-System, Datenbank der für den deutschen Markt relevanten Daten bezüglich nachhaltiger Biokraftstoffzeugnisse und -rohstoffe |
| NFTP             | Non-Timber Forest Products, d.h. Erzeugnisse aus dem Wald, welche nicht aus Holz sind  |
| OECD             | Organisation for Economic Co-operation and Development bzw. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung                      |
| OFID             | The OPEC fund for international development  |
| OPEC             | Organization of the Petroleum Exporting Countries, Organisation erdölexportierender Länder   |
| PEHV             | Plug-In Hybrid-Fahrzeuge   |
| PJ               | Petajoule, entspricht 1.000 Terajoule, 1.000.000 Gigajoule, 1.000.000.000 Megajoule  |
| Ppm              | Abkürzung für die Einheit „parts per million“, zu deutsch „Teile von einer Million“. Für den millionsten Teil                                    |
| RAeS             | Royal Aeronautical Society   |

|        |  |
|--------|--|
| READ   | Representative Adjustment Method, wird angewandt um Verzerrungen der Selbstselektion von Internetumfragen auszugleichen  |
| RFS    | Renewable Fuels Standard, US-amerikanischer Maßstab, definiert den Nachhaltigkeitsstandard beigemischter Biokraftstoffe  |
| RSB    | Roundtable on Sustainable Biofuels   |
| RSPO   | Round Table on Sustainable Palm Oil Production, Runder Tisch für nachhaltiges Palmöl, eine internationale Initiative zur Zertifizierung von nachhaltig gewonnenem Palmöl, gegründet auf Initiative vom WWF in 2004 |
| RTFO   | Renewable Transport Fuel Obligation Programme, Einrichtung im Vereinigten Königreich zur Erfüllung der Biokraftstoffvorgaben der Europäischen Union  |
| SPSS   | Statistical Package for the Social Sciences, Statistik-Programm zur Auswertung und Analyse von empirischen Umfrageergebnissen  |
| SWOT   | Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken), ein Instrument in der Entwicklung von Strategien zur Bestimmung der Positionierung                                     |
| THG    | Treibhausgas   |
| UNCTAD | United Nations Conference on Trade and Development   |
| UNEP   | United Nations Environment Programme   |
| VAS    | Visuell-Analog-Skalen  |
| VDI    | Verein Deutscher Ingenieure  |
| vs.    | Versus, lateinisch für gegenübergestellt   |
| WDGS   | Wet Distillers Grains with Solubles, Dünnschlempe, Futtermittel  |
| WTO    | World Trade Organization, Welthandelsorganisation  |
| WWF    | World Wide Fund For Nature, eine internationale Naturschutzorganisation  |
| ZfE    | Zeitschrift für Energiewirtschaft  |

## Verzeichnis der Formelzeichen und Symbole

|              |   |
|--------------|---|
| $\cong$      | Ist gleich ungefähr   |
| $\not\cong$  | Ist nicht gleich ungefähr   |
| $\sigma_1^2$ | quadrierte empirische Standardabweichung der Teilstichprobe 1   |
| $\sigma_2^2$ | quadrierte empirische Standardabweichung der Teilstichprobe 2   |
| $c$          | Hilfsgröße in der Berechnung des adjustierten Freiheitsgrades für den Welch-Test (ein modifizierter Zweistichproben-t-Test) |
| $f$          | Freiheitsgrad   |
| $H_0$        | Nullhypothese   |
| $H_1$        | Alternativhypothese 1   |
| $n$          | Anzahl Stichprobe   |
| $n_1$        | Umfang der Teilstichprobe 1   |
| $n_2$        | Umfang der Teilstichprobe 2   |
| $r_1$        | Erster Fall in Rangreihe beim Wilcoxon-Mann-Whitney-Test  |
| $R_1$        | Rangsumme der Teilstichprobe 1 beim Wilcoxon-Mann-Whitney-Test  |
| $R_2$        | Rangsumme der Teilstichprobe 2 beim Wilcoxon-Mann-Whitney-Test  |
| $s_1^2$      | quadrierte empirische Varianz der Teilstichprobe 1  |
| $s_2^2$      | quadrierte empirische Varianz der Teilstichprobe 2  |
| $U$          | Prüfgröße beim Wilcoxon-Mann-Whitney-Test   |
| $\bar{x}_1$  | Mittelwert der Teilstichprobe 1   |
| $\bar{x}_2$  | Mittelwert der Teilstichprobe 2   |
| $z$          | Tabellenwert beim Wilcoxon-Mann-Whitney-Test  |

*„In order to have a positive effect on the environment, these eco-innovations need not only be developed and marketed environmentally responsibly, but also adopted by consumers so that conventional, less environmentally friendly products are replaced.“*

*(Jansson 2011, S.192f.)*