Der Wert biologischer Vielfalt von Wäldern in Deutschland

Eine sozioökonomische Untersuchung von Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades

an der Universität Hamburg
der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
des Departments Biologie

vorgelegt von

MARKUS KÜPKER

aus Hamburg

Hamburg 2007

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner wissenschaftlichen Projektarbeit am Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg, die ich am Institut für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft fortführte und abgeschlossen habe.

Herrn Prof. Dr. Thoroe danke ich für die interessante Themenstellung sowie für den großen Freiraum, den er mir bei der Bearbeitung des Untersuchungsgegenstandes zugestand. Zugleich half mir seine hohe Gesprächsbereitschaft, wesentliche, strategische Überlegungen zur Vorgehensweise zu reflektieren.

Auch den weiteren Mitarbeitern des Instituts gebührt für ihre Hilfsbereitschaft mein Dank. Besonders herzlich bedanken möchte ich mich bei Herrn Gustav Küppers, der mich durch sein fachkundiges Wissen in vielen, oft stundenlangen Gesprächen außerordentlich unterstützt hat. Stets erhielt ich kompetente Hilfe und Anregungen von ihm. Seinem großen Engagement, besonders bei den gründlichen Korrekturarbeiten, habe ich es zu verdanken, dass die vorliegende Arbeit einen erfolgreichen Abschluss gefunden hat.

Herrn Prof. Dr. Mantau danke ich sehr für die Übernahme des Dissertationsgutachtens.

Des Weiteren danke ich für ihre Hilfe und Unterstützung dem technischen Mitarbeiter Herrn Helge Meyer-Borstel für den kartografischen Beitrag sowie Frau Beate Dorn, Frau Margret Wieser und Frau Kirsten Lehmann. Das Wirken von Dr. Elsasser war sehr aufschlussreich für mich. Ich bedanke mich für die in jeder Hinsicht neu gewonnenen Erkenntnisse.

Insbesondere danke ich meiner Familie für die Geduld und finanzielle Unterstützung, ohne die diese Arbeit nicht durchführbar gewesen wäre. Und zu guter Letzt gilt mein liebevoller Dank Marie Christine Oberer für die fortwährende Motivation.

Hamburg im Februar 2007 Markus Küpker

Inhaltsverzeichnis

1 Untersuchungsrahmen 1

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung 1

1.2 Bedeutung der Biodiversität 3

1.3 Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität 6

1.4 Ökonomische Bewertung der Biodiversität 10

1.4.1 Ökonomischer Wert 11
1.4.2 Öffentliches Gut 14
1.4.3 Wohlfahrtstheoretische Einordnung 17
1.4.4 Ökonomischer Gesamtwert 18

2 Befragungskonzept 21

2.1 Pretest und Focus-group als Voruntersuchungen 21

2.2 Struktur und Inhalt der Bevölkerungsbefragungen 24

2.3 Frageform und Materialien 27

2.4 Durchführung der Hauptbefragungen in der Bundesrepublik Deutschland und in Schleswig-Holstein 31

3 Kontingente Bewertungsmethode 34

3.1 Marktsimulation 35

3.2 Zahlungsbereitschaft als Wohlfahrtsmaß 37

3.3 Beschreibung des Umweltgutes und deren Umweltwirkungen 39

3.4 Ermittlung der Zahlungsbereitschaft mittels der Fonds-Idee 41

3.5 Verhalten und Einstellungen als hypothetische Erklärungsgrößen für die geäußerte Zahlungsbereitschaft 43

3.6 Vermeidung potentieller Verzerrungsmöglichkeiten 49

4 Statistische Auswertung 55

4.1 Deskriptive Statistik 55

4.1.1 Soziodemographische Kennzahlen 55
4.1.2 Akzeptanz der Maßnahmen und des Programms 59
4.1.3 Akzeptanz der Maßnahmen im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein 62
4.1.4 Untersuchte Korrelationen zur Akzeptanz des Programms 64
4.1.5 Umweltspezifische Verhaltens- und Einstellungsfragen 67

4.2 Aufbereitung des Datenmaterials 72

4.2.1 Skalierung der Variablen 72
4.2.2 Aufteilung des Datensatzes entsprechend der Untersuchungsgebiete 75
4.2.3 Abgrenzung der Antwortverweigerer und Definition der Null-Werte 75

4.3 Zahlungsbereitschaftsanalyse 78
4.3.1 Zusammenführung der Zahlungsbereitschaftsgrößen zu einer Standardvarianten 78
4.3.2 Zahlungsbereitschaftsgrößen der Befragten im Bundesgebiet 79
4.3.3 Zahlungsbereitschaftsgrößen der Befragten in Schleswig-Holstein 82
4.3.4 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Zahlungsbereitschaften 84
4.3.5 Mittlere Zahlungsbereitschaften bei unterschiedlichen Annahmen 86
4.3.6 Mittlere Zahlungsbereitschaften bei unterschiedlicher Fragenreihenfolge 90
4.3.7 Auswirkungen bei Einbeziehung der indifferenten Personengruppe 92
4.3.8 Auswirkungen der Zusatzfrage zur Revisionsmöglichkeit 93
4.3.9 Vergleich des Pretests mit der Hauptbefragung 95

4.4 Faktorenanalyse 97
4.4.1 Durchzuführende Rechenschritte 98
4.4.2 Beschreibung der Datenmatrix 98
4.4.3 Behandlung fehlender Werte 100
4.4.4 Variablenauswahl und Korrelation 102
4.4.5 Test auf Stichprobeneignung 103
4.4.6 Wahl des Extraktionsverfahrens 104
4.4.7 Anzahl der Faktoren 106
4.4.8 Rotationsmethode 109
4.4.9 Interpretation der Faktoren 112
4.4.10 Faktorwerte 116

4.5 Regressionsanalysen 117
4.5.1 Prüfung der Regressionsfunktion und Bedeutung der Koeffizienten 118
4.5.2 Methoden der Regressionsanalysen 121
4.5.3 Lineare Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Bundesgebiet und für Schleswig-Holstein 124
4.5.4 Semi-log Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Bundesgebiet und für Schleswig-Holstein 130
4.5.5 Lineare Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für Schleswig-Holstein und für das Bundesgebiet 136
4.5.6 Semi-log Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für Schleswig-Holstein und für das Bundesgebiet 139

5 Diskussion 146

5.1 Zusammenfassung 147

5.2 Methodik 156
5.2.1 Aussagekraft der Daten 157
5.2.2 Vermeidung potentieller Verzerrungen 158

5.3 Stellenwert 163
5.3.1 Ökonomische Bedeutung 164
5.3.2 Politikberatung 166
5.3.3 Märkte für Biodiversität: Ausgesuchte Beispiele 168

Literaturverzeichnis 173

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anteil der Männer und Frauen an den befragten Haushalten 55
Tab. 2: Altersverteilung der befragten Haushaltsvorstände 56
Tab. 3: Herkunft der befragten Haushalte im Bundesgebiet nach Bundesländer 56
Tab. 4: Monatliches Haushaltseinkommen der befragten Haushalte 57
Tab. 5: Anzahl der Personen in den befragten Haushalten 58
Tab. 6: Schulabschluss des befragten Haushaltsvorstandes 58
Tab. 7: Akzeptanz der Maßnahme zum Erhalt des Totholzes 59
Tab. 8: Akzeptanz der Maßnahme zur Verringerung der Wilddichte 60
Tab. 9: Akzeptanz der Maßnahme zur Einrichtung von Schutzgebieten 60
Tab. 10: Akzeptanz der Maßnahme zum Umbau von Nadel- zu Laub- und Mischwald 61
Tab. 11: Akzeptanz der Maßnahme zur Vernetzung fragmentierter Bestände 61
Tab. 12: Akzeptanz der Durchführung des Programms 62
Tab. 13: Untersuchte Korrelationen zur Akzeptanz des Programms 65
Tab. 14: Persönliche Abschätzung zu den Auswirkungen des Programms auf die Befragten 68
Tab. 15: Akzeptanz des Programms durch Freunde und Bekannte der Befragten 68
Tab. 16: Beurteilung der ökologischen Zielerreichung des Programms 69
Tab. 17: Persönliche Bewertung der ökologischen Ziele des Programms 70
Tab. 18: Beurteilung des Waldzustands in der Stadt bzw. in der Gemeinde der Befragten 70
Tab. 19: Beurteilung der Umweltqualität in Deutschland 71
Tab. 20: Engagement der Befragten im Natur- und Umweltschutz 71
Tab. 21: Spendentätigkeit der Befragten an eine Umwelt- oder Naturschutz-organisation 72
Tab. 22: Zahlungsbereitschaftsgrößen (EUR) der bundesweiten Befragung 79
Tab. 23: Zahlungsbereitschaftsgrößen (EUR) der Befragung in Schleswig-Holstein .. 82
Tab. 24: Übersicht zu den mittleren Zahlungsbereitschaftsgrößen für die Bundesrepublik Deutschland und für Schleswig-Holstein 85
Tab. 25: Mittlere Zahlungsbereitschaften der Haushalte im Bundesgebiet für das bundesweite Programm bei unterschiedlichen Annahmen 88
Tab. 26: Mittlere Zahlungsbereitschaften der Haushalte in Schleswig-Holstein für das Programm in Schleswig-Holstein bei unterschiedlichen Annahmen 89
Tab. 27: Ermittelte Zahlungsbereitschaften durch die Reihenfolge zuerst Bundesgebiet dann Schleswig-Holstein 90
Tab. 28: Ermittelte Zahlungsbereitschaften durch die Reihenfolge zuerst Schleswig-Holstein dann Bundesgebiet 91
Tab. 29: Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaftsgrößen für das bundesweite Programm durch Einbeziehung der indifferenten Personengruppe 93
Tab. 30: Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaftsgrößen für das bundesweite Programm durch die Revisionsmöglichkeit 94
Tab. 31: Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaftsgrößen für das Programm in Schleswig-Holstein durch die Revisionsmöglichkeit 94
Tab. 32: Vergleich der mittleren Zahlungsbereitschaft des Pretests mit der Hauptbefragung 95

Tab. 33: Aufgenommene Variablen in die Faktorenanalyse 101
Tab. 34: Eignungstest der Ausgangsvariablen für die Faktorananalyse 103
Tab. 35: Erklärte Gesamtvarianz der Befragung im Bundesgebiet 108
Tab. 36: Erklärte Gesamtvarianz der Befragung in Schleswig-Holstein 108
Tab. 37: Faktorladungen der rotierten Komponentenmatrix (Bundesrepublik) 111
Tab. 38: Faktorladungen der rotierten Komponentenmatrix (Schleswig-) 111
Tab. 39: Thematische Einordnung der Faktoren für die Befragung im Bundesgebiet 113
Tab. 40: Thematische Einordnung der Faktoren für die Befragung in Schleswig-Holstein 113
Tab. 41: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm (lineare Regression) 124
Tab. 42: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein (lineare Regression) 126
Tab. 43: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm (semi-log Regression) 130
Tab. 44: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein (semi-log Regression) 131
Tab. 45: Vergleich der Regressionsmodelle der signifikanten und hochsignifikanten Einflussgrößen auf die Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger 135
Tab. 46: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein (lineare Regression) 136
Tab. 47: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet (lineare Regression) 137
Tab. 48: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein (semi-log Regression) 140
Tab. 49: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet (semi-log Regression) 141
Tab. 50: Vergleich der Regressionsmodelle der signifikanten und hochsignifikanten Einflussgrößen auf die Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner 144

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ökonomische Einteilung und Eigenschaften der Umweltgüter und Umweltleistungen von Biodiversität 15
Abb. 2: Umweltleistungen und -güter des Ökosystems Wald 16
Abb. 3: Zusammensetzung des ökonomischen Gesamtwertes und Möglichkeiten der Bewertungsmethoden. 19
Abb. 4: Skizzen zu den einzelnen Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in Wäldern. 29
Abb. 5: Bezahlkarte 30
Abb. 6: Untersuchungsgebiete 31
Abb. 7: Übersicht der Stichproben und der Befragungsreihenfolge 32
Abb. 8: Methoden der Präferenzerfassung für öffentliche Güter 34
Abb. 9: Verfahren der Wohlfahrtsmessung. 38
Abb. 10: Untersuchte Einflussgrößen auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft zur Förderung biologischer Vielfalt in Wäldern 48
Abb. 11: Systematik potentieller Verzerrungsmöglichkeiten. 49
Abb. 12: Akzeptanz der Maßnahmen im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein 63
Abb. 13: Vergleich der Zustimmung zum Programm im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein 64
Abb. 14: Maximale Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm im Bundesgebiet. 80
Abb. 15: Maximale Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein. 80
Abb. 16: Maximale Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein 83
Abb. 17: Maximale Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet 83
Abb. 18: Empirische Verteilung der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger zur Durchführung des Programms in der Bundesrepublik Deutschland 86
Abb. 19: Empirische Verteilung der Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner zur Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein 87
Abb. 20: Beispiel eines Screeplots für die bundesweite Befragung 106
Abb. 21: Ausschnitt des Datensatzes mit den Faktorwerten für die extrahierten Faktoren 116
Abb. 22: Zahlungsbereitschaften und Marktpreise von forstlichen Gütern und Leistungen 165

Abkürzungsverzeichnis

a	**Jahr**
Abb.	**Abbildung**
abs.	**absolut**
BFH	**Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft**
BMVEL	**Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft**
BRD	**Bundesrepublik Deutschland**
bzgl.	**bezüglich**
bzw.	**beziehungsweise**
ca.	**cirka**
d.h.	**das heißt**
e.	**ein (e,er)**
et al.	**et alteri**
etc.	**et cetera**
f.	**folgend**
ff.	**fortfahrend**
ggf.	**gegebenenfalls**
HKA	**Hauptkomponentenanalyse**
i.a.	**im allgemeinen**
i.d.R.	**in der Regel**
J.	**Jahr(e)**
Kap.	**Kapitel**
KBM	**Kontingente Bewertungsmethode**
km	**Kilometer**
KMO	**Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium**
M1-M5	**Maßnahmen 1-5**
Mio.	**Million(en)**
Mrd.	**Milliarde(n)**
NOAA	**National Oceanic and Atmospheric Administration**
o.a.	**oben aufgeführt**
OECD	**Organisation for economic co-operation and development**
o.g.	**oben genannt**
Organ.	**Organisation**
rel.	**relativ**
s.	**siehe**
S.	**Seite**
S.-H.	**Schleswig-Holstein**
semi-log	**semi-logarithmiert**
sog.	**sogenannte(r,s)**
Std.abw.	**Standardabweichung**
Tab.	**Tabelle**

TEV	**Total Economic Value**
u.a.	**unter anderem**
UNCED	**United Nations Conference of Environment and Development**
usw.	**und so weiter**
u.U.	**unter Umständen**
Var.	**Variable(n)**
vgl.	**vergleiche**
WTA	**Willingness To Accept**
WTP	**Willingness To Pay**
ZB	**Zahlungsbereitschaft(en)**
z.B.	**zum Beispiel**
z.T.	**zum Teil**

1 Untersuchungsrahmen

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die gesellschaftlichen Anforderungen an den Wald wachsen weltweit. Die Erhaltung und umweltverträgliche Entwicklung der Wälder sind Aufgabe der internationalen Umwelt- und Forstpolitik, um die vielfältigen Funktionen und Nutzungen der Wälder zu sichern. Der Erhalt und die Förderung von Biodiversität sind ein zentrales Thema der Konferenz der Vereinten Nationen über „Umwelt und Entwicklung“ (UNCED) in Rio de Janeiro 1992 gewesen. Die Konferenz und ihre Ergebnisse werden als Meilenstein des internationalen Dialogs über die Zukunft der Menschheit und als Wegweiser für die weltweite Zusammenarbeit zur Bewältigung dieser Anforderungen angesehen.

Vor diesem Hintergrund wird die Bewertung biologischer Vielfalt zunehmend zum Gegenstand ökonomischer Untersuchungen. Während in vielen Fällen nicht die biologische Vielfalt selbst, sondern einzelne biologische Ressourcen, wie z.B. Gene, Arten oder ein Ökosystem bewertet werden, bezieht sich die biologische Vielfalt auf deren Variabilität. Der Artikel 2 des internationalen Übereinkommens zur Konvention über biologische Vielfalt definiert Biodiversität[1] als „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter u. a. Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme“ (PEARCE, 2001). Dieses Übereinkommen ist eines der drei internationalen Übereinkommen der Vereinten Nationen, die auf der Rio-Konferenz 1992 unterzeichnet wurden. Es hat die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität zum Inhalt. Die Bundesrepublik Deutschland hat sich im Rahmen dieser Konvention zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität verpflichtet (KORN et al., 1999).

Im „Nationalen Forstprogramm“ hat die Bundesregierung 1999 forstpolitische Leitlinien erarbeitet, wobei auch das Thema „Wald und biologische Vielfalt“ bearbeitet wurde. In diesem Zusammenhang hatte das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft von Januar 2001 bis Januar 2004 ein Verbundprojekt „Zur biologischen Vielfalt der Wälder in Deutschland“ unter Beteiligung der Universitäten Göttingen und Hamburg sowie der Bundesforschungsanstalt

[1] Die Begriffe „Biologische Vielfalt“ und „Biodiversität“ werden hier als Synonyme verwendet.

für Forst- und Holzwirtschaft (BFH), Hamburg, gefördert. Zentrales Anliegen war dabei die Entwicklung von Maßnahmen, mit denen die Zielsetzung "Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt der Wälder" umgesetzt werden können. Die am Verbundvorhaben „Zur biologischen Vielfalt der Wälder in Deutschland“ beteiligten naturwissenschaftlichen Teilprojekte erarbeiteten Maßnahmen, die sich unter Nachhaltigkeitsaspekten zur Förderung und zum Schutz biologischer Vielfalt in Wäldern eignen.

Aus naturwissenschaftlicher Sicht wird zumeist eine Expertenbewertung als ausreichend angesehen. Um jedoch den gesellschaftlichen Nutzen zu ermitteln, den die hier entwickelten Maßnahmen zur Förderung und zum Schutz der Biodiversität in Wäldern der Bevölkerung stiften, ist eine sozioökonomische Bewertung notwendig. Die ökonomische Bewertung stellt einen integralen Bestandteil für die Erreichung von Naturschutzzielen und von Nachhaltigkeitsstrategien dar und ist eine wichtige Voraussetzung, um die Biodiversitätspolitik im öffentlichen Bewusstsein zu verankern. Nach Artikel 11 der Rio-Konvention werden die Unterzeichnerstaaten aufgefordert, „…to adopt economically and socially sound measures that act as incentives for the conservation and sustainable use of components of biological diversity“ (OECD, 2002). Neben der naturwissenschaftlichen Behandlung des Themas Biodiversität, ist das Verbundprojekt deshalb um ökonomische Untersuchungsansätze ergänzt worden. Grundlage für die vorliegende Untersuchung sind die im ökonomischen Teilprojekt spezifizierten Maßnahmen zur Förderung und zum Schutz der biologischen Vielfalt in Wäldern. Erst auf dieser Grundlage können die ökonomischen Auswirkungen untersucht und erfasst werden. Dazu wurden anhand der Wälder des Stadtforstamtes Lübeck und des Kreisforstamtes Herzogtum-Lauenburg, Art und Umfang der aus naturwissenschaftlicher Sicht erforderlichen Schutzmaßnahmen präzisiert. Die ausgewählten Untersuchungsgebiete sind für die Bearbeitung der naturwissenschaftlichen Fragestellungen geeignet, da es kleinräumig eine hohe Vielfalt an Arten, Standorttypen und forstgeschichtlicher Entwicklung repräsentiert. In Zusammenarbeit mit den in den Untersuchungsgebieten gelegenen Forstämtern wurden zwei Focus-Untersuchungsflächen „Behlendorf” und „Steinhorst” eingerichtet. Dazu wurden zwei Landschaftsausschnitte ausgewählt (Streifen von ca. 20 x 5 km Kantenlänge). Ein Ost-West-Streifen in der Jungmoränenlandschaft umfasst vor allem Laubwaldstandorte mittlerer bis hoher Basen- und Nährstoffversorgung, während ein Nord-Süd-Streifen, der sich von der Jungmoräne über Sanderflächen erstreckt und an die Alt-

moräne grenzt, auch nährstoff- und basenarme Standorte einschließt, auf denen Nadelholzforsten vorherrschen.

Zentrales Arbeitsziel der vorliegenden sozioökonomischen Untersuchung ist es, den Nutzen zu beziffern und monetär zu quantifizieren, der dem Schutz und der Förderung der Biodiversität im Wald durch die Bevölkerung zugemessen wird. Dieser Nutzen wird im Rahmen von Bevölkerungsbefragungen unter Verwendung der umweltökonomischen Methode der kontingenten Bewertung ermittelt. Dabei wird eine Aufteilung der Befragungen auf Schleswig-Holstein, in der die Untersuchungsflächen liegen und auf das Bundesgebiet vorgenommen. Die Bundesbevölkerung stellt die Zielpopulation dar, die letztendlich für die Bundespolitik von Bedeutung ist, denn die ermittelten Ergebnisse dienen u.a. der Politikberatung.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es nicht nur, eine Bewertung von biologischer Vielfalt in Wäldern anhand ausgewählter Maßnahmen vorzunehmen, sondern auch Größen zu finden, die die in diesem Zusammenhang ermittelte Zahlungsbereitschaft erklären helfen. Um die Motive der Befragten offen zu legen, die zur Nennung einer Zahlungsbereitschaft geführt haben, finden Fragen aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich im Rahmen von Einstellungsmessungen Eingang in die Analysen.

Eine sozioökonomische Bewertung lässt sich effektiv dann durchführen, wenn der Begriff „Biodiversität“ anhand konkreter Maßnahmen operational gemacht wird, da dieser je nach Fragestellung eine sehr umfangreiche Bedeutung besitzen kann.

1.2 Bedeutung der Biodiversität

Biodiversität kann eine Vielzahl von Funktionen erfüllen. Dies betrifft sowohl die Ökosystem-Dienstleistungen wie Filterfunktionen für Luft, Wasser und Boden als auch die Pufferfähigkeit von Systemen im Hinblick auf Kalamitäten oder durch Veränderungen aufgrund biologischer Invasionen. Darüber hinaus existieren ökonomische Aspekte, die die Erhaltung zukünftiger Optionen auf die Entwicklung von z.B. neuer Nahrung und von Medikamenten betreffen. Zunehmend wird auch die Funktion von Vielfalt für das menschliche Wohlbefinden im Hinblick auf Erholung, Ästhetik, etc. betont. Im Naturschutz wirken die Umweltleistungen von Biodiversität auf Elemente des Ökosystems, wodurch der Biodiversität eine Funktion als Mittel zur Erreichung von Naturschutzzielen zufallen kann. Die Beschäftigung mit biologischer Vielfalt ist dabei weder in der Kulturgeschichte noch in Ökologie und Naturschutz

ein neues Thema; hinzugekommen ist aus heutiger Sicht die hohe öffentliche Aufmerksamkeit und die politische Relevanz, die dieses Thema unter dem Stichwort „Biodiversität“ erlangt hat (JAX, 2003).[2]

Bei der Behandlung des Themas Biodiversität treten in der Literatur z.T. erhebliche Divergenzen bei den Wahrnehmungen, den Begriffen und den theoretischen Systematisierungen dieses Themas auf.[3] Unklarheiten bei der adäquaten Beschreibung der mit Biodiversität gemeinten Schutzgüter gilt es durch interdisziplinäre Anstrengung zu überwinden, damit die politische und gesellschaftliche Diskussion auf einer tragfähigen Grundlage stattfinden kann. Nur eine klare Begriffsdefinition[4] kann eine ausreichende Grundlage sowohl für wissenschaftliche Forschungsprogramme als auch für die Rechtfertigung politischer Handlungsweisen sein (z.B. zur Erhaltung der Arten; vgl. hierzu GUTMANN & JANICH, 2001).

Der aus dem Ausdruck „biological diversity“ entstandene Kurzbegriff „Biodiversität“ wurde geprägt, um einer breiten Öffentlichkeit den globalen Verlust von biologischer Vielfalt bewusst zu machen sowie die wissenschaftlichen, politischen und sozioökonomischen Dimensionen zu verdeutlichen. Mit der zunehmenden Verwendung in der Naturwissenschaft und in der politischen Agenda steht der Begriff im Zentrum nationaler und internationaler Umweltpolitik (Übereinkommen über die biologische Vielfalt). Während der Begriff „Diversität“ in der Diversitäts-Stabilitäts-Debatte fast ausschließlich deskriptiv benutzt wurde – meist in der Form der Artenvielfalt oder diverser abgeleiteter Indizes als Maßeinheit – trug „Biodiversität“ von Beginn an einen wertenden und appellierenden Charakter.[5] Er war in diesem Sinne von Beginn an kein rein deskriptiv-naturwissenschaftlicher Begriff, sondern ein bewusst wertbeladener und politisch geprägter Begriff und stellt hierbei einen Kompromiss unterschiedlicher Interessen dar (ESER, 2001).

Für 2006 wurde beschlossen, die Biodiversität zu einem Schwerpunkt der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie zu machen, um das Übereinkommen über die biologische Vielfalt umzusetzen, denn Deutschland fällt die Aufgabe zu, sowohl Mitverantwortung für den Erhalt der biologischen Vielfalt auf europäischer Ebene zu tragen als

[2] Vgl. hierzu die „Vilmer Thesen zum Natur- und Umweltschutz“ (PIECHOCKI et al., 2004).

[3] Es existiert eine Fülle von Definitionen über Biodiversität. „Biological diversity is enigmatic even within the scientific community.“ (FITZSIMMONS, 1999, S. 96).

[4] Die Vilmer Thesen zur Biodiversität bieten dazu eine fundierte Grundlage (PIECHOCKI et al., 2003).

[5] Einen Überblick zur Entstehungsgeschichte und zur Funktion des Begriffs „Biodiversität“ geben FLITNER (1999) sowie PIECHOCKI (2002).

auch für den Erhalt von ca. 80 höheren Arten im Land zu sorgen (DOYLE et al., 2005). Die politische Umsetzung dieser Aufgabe scheitert zum einen an der Definition und an dem fehlenden Eingang des Begriffs in den Sprachgebrauch der Bevölkerung. Zum anderen existiert eine Vielzahl von Maßeinheiten und Methoden zur Erfassung von Biodiversität (vgl. SOLOW et al., 1993 sowie BACK & TÜRKAY, 2001), so dass eine einheitliche Bestandsaufnahme bisher noch nicht realisiert werden konnte.

Um die biologische Vielfalt dennoch erfassen und bewerten zu können, sind Indikatoren als Instrumente zur Darstellung der komplexen Zusammenhänge notwendig. Diese Indikatoren[6] dienen der Kommunikation und der richtungsweisenden Politiksteuerung ebenso wie der Evaluation der hieraus resultierenden Entscheidungsfolgen. Sie werden benötigt, um die relevanten Sachverhalte zu vereinfachen und um politische Entscheidungen voranzutreiben (SPANGENBERG, 1999). Im Vordergrund steht dabei das „Ziel 2010“. Hierunter versteht man die Entwicklung von Biodiversitätsstrategien, um der Politik zur Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt konkrete Aktionsfelder anzubieten (DOYLE et al, 2005 sowie KÜCHLER-KRISCHUN & PIECHOCKI, 2005). Es ist allerdings weithin strittig, welche Elemente aus dem umfangreichen Sortiment der Biodiversität für die jeweilige Fragestellung am zweckmäßigsten sind und welche Maße zur Erfassung hierfür geeignet erscheinen. Um Aussagen über den optimalen Schutz treffen zu können, ist es daher notwendig, Elemente der Biodiversität zu definieren und die geeigneten Meßmethoden darauf abzustimmen (SOLOW et al., 1993).

In der Naturwissenschaft erfasst Biodiversität die Vielfalt auf drei Ebenen; auf der Ebene der Gene, der Arten (bzw. Populationen) und der Ökosysteme. Daneben gibt es ökologisch-funktionale Prozesse (sog. Sphären), die sich innerhalb jeder dieser Ebenen wiederfinden: die Komposition beschreibt die Einzelelemente, die Struktur befasst sich mit der räumlichen Verteilung und die Funktionen geben die Wechselwirkungen innerhalb des Systems wieder. Es handelt sich hier also um einen nicht scharf eingegrenzten naturwissenschaftlichen Begriff, sondern um einen Oberbegriff, der als Synonym für belebte Natur steht.

Neben der Bedeutung der Biodiversität für den Naturhaushalt und für die Auswirkungen auf das Beziehungsgefüge des Ökosystems und der ökologischen Funktionen

[6] Im Bereich der Biodiversitätskonvention gibt es Versuche, sich auf international geltende Indikatoren zu einigen (vgl. KORN, 1999). Zu der Umsetzung von Strategien zur biologischen Vielfalt im Bereich der Forstwirtschaft vgl. BMVEL (2002).

fällt der Biodiversität zudem eine Bedeutung für das menschliche Wohlbefinden zu, da z.B. 75 % aller Heilmittel pflanzlichen, tierischen oder mikrobiologischen Ursprungs sind. Der Nutzen für den Menschen hängt folglich entscheidend vom Erhalt der biologischen Vielfalt ab (DOYLE et al., 2005). Somit besitzt das Konzept Biodiversität hinsichtlich seiner inhaltlichen Ausgestaltung einen sehr hohen Bedeutungsumfang. Es bringt die Komplexität der Natur zum Ausdruck, ist aber gleichzeitig für die jeweilige Fragestellung verwendbar, da es eine angepasste Selektion von Indikatoren erlaubt.

In der vorliegenden Untersuchung wird eine ökonomische Bewertung auf die gesellschaftliche Wohlfahrt vorgenommen und der Grad der Akzeptanz von Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in Wäldern durch die Bevölkerung beurteilt. Um einen effizienten Instrumenteneinsatz für die Erhaltung und für die Förderung von Biodiversität im Sinne der Allgemeinheit zu gewährleisten, sind Informationen darüber notwendig, wie hoch der Nutzen solcher Maßnahmen für die Bevölkerung ist. Zuvor ist es notwendig, jene Elemente der Biodiversität zu definieren, die im Rahmen dieser Fragestellung deren Schutz und Förderung gewährleisten. Vor diesem Hintergrund wurde für die vorliegende Untersuchung der Begriff Biodiversität operational gemacht, um die Biodiversität einer Bewertung zugänglich zu machen. Dies geschah dadurch, dass im Rahmen des Verbundprojektes Maßnahmen bestimmt wurden, die aus naturwissenschaftlicher Sicht für notwendig erachtet werden. Diese entwickelten Maßnahmen bilden die Grundlage für die sozioökonomische Bewertung. Die Nutzenermittlung erfolgte mit der umweltökonomischen Methode der kontingenten Bewertung (Kap. 3), die im Rahmen von Bevölkerungsbefragungen ihre Anwendung findet (Kap. 2).

1.3 Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität

Die Biodiversität wurde in der vorliegenden Form für die an dieser Arbeit angepasste Fragestellung operational gemacht, indem die innerhalb des Verbundprojekts entwickelten Maßnahmen präzisiert wurden. Für die durchzuführende Befragung ist eine umfassende Beschreibung der einzelnen Maßnahmen und den daraus resultierenden Umweltwirkungen erforderlich. Ziel ist es, sowohl gesicherte Präferenzen für die Akzeptanz dieser Maßnahmen zu gewinnen als auch eine ökonomische Größe in Form von Zahlungsbereitschaften zu ermitteln. Um verzerrte Ergebnisse von vornherein zu minimieren, die durch die Vermittlung von Informationen im Rahmen der

Beschreibung der Maßnahmen entstehen könnten, müssen die Befragten in adäquater Form, d.h. umfassend, informiert werden. Der verzerrte Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse durch falsche Informationsbereitstellung (information bias) ist besonders dann wahrscheinlich, wenn die Befragten keine Informationen über das Gut besitzen (AJZEN et al., 1996).

Grundlage der umfassenden Bewertung ist somit eine vermittelbare und repräsentative Auswahl der geplanten Maßnahmen zur Förderung und zum Schutz der Biodiversität. Zu diesem Zweck wurden auf Basis der Ergebnisse des Abschlussberichts eines Vorgängerprojekts die dort entwickelten Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität für die ökonomische Bewertung zusammengefasst und präzisiert. Unter Beachtung des Vorsorgeprinzips und vor dem Hintergrund des Abkommens über die biologische Vielfalt wurde dort das Ziel verfolgt, die Biodiversität in Wäldern für kommende Generationen zu erhalten. Grundlage zum Forschungsschwerpunkt „Biodiversität und genetische Grundlagen von Waldökosystemen" sind die Projektarbeiten zur Biodiversitäts- und Ökosystemforschung der beteiligten Institute in dem Vorgängerprojekt. In diesem Zusammenhang wurde eine Reihe von Maßnahmen herausgearbeitet. Die folgende Auswahl daraus bildete die Grundlage für die Erarbeitung von Maßnahmen zur Förderung und zum Schutz der biologischen Vielfalt der Wälder in dieser Untersuchung und sind dem Abschlußbericht „Einflussfaktoren auf die Biodiversität in Wäldern" entnommen (vgl. SCHOLZ & DEGEN, 1999). Der Maßnahmenkatalog des Vorgängerprojektes wird zusammenfassend dargestellt:

- Sperrung und Ausweisung von Waldgebieten aus Naturschutzgründen,
- Einrichtung von flächenrepräsentativen Naturwäldern auf Wuchsbezirksebene,
- Waldumbau durch Orientierung der Baumartenauswahl an möglichst großer Naturnähe durch Umbau von nichtstandortheimischen Nadelholzbeständen in laubholzreiche Mischwälder unter Verwendung standortheimischer Arten:
  a) Umbau von Fichte/Kiefer zu Rotbuche,
  b) Umbau von Eiche/Edellaubhölzer zu Rotbuche,
- Förderung hoher Grade der Autochthonie unter Verwendung standortheimischer Arten,

- forstliche Maßnahmen und Bewirtschaftungen nur auf der Kleinfläche als Ersatz des natürlichen Störungsregimes zur Förderung störungsangepaßter Wald-Gefäßpflanzen,
- nachhaltige und konsequente Reduzierung von erhöhten Wildbeständen,
- nachhaltiger Umgang mit biologischen Ressourcen (Zertifizierung),
- Erhöhung des Alt- und Totholzanteils,
- Vernetzung fragmentierter Bestände,
- Benennung und Ableitung von Weiserarten und anderen Artengruppen,
- Nutzung unterschiedlicher Verjüngungsverfahren (u.a. Naturverjüngung),
- Schaffung von Besiedlungskorridoren für Begleitbaumarten und Gefäßpflanzen für den interdemischen Genfluss (z.B. für den Austausch von Diasporen),
- Kontrolle bei der Verwendung von sortenreinem Saat- und Pflanzgut.

Dieser Maßnahmenkatalog wurde für die durchzuführende Bevölkerungsbefragung grundlegend überarbeitet und konkretisiert. Zentrales Anliegen dabei war die Herausarbeitung von Maßnahmen, mit denen die Zielsetzung „Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt der Wälder“ umgesetzt werden konnte. Die am Verbundvorhaben „Zur biologischen Vielfalt der Wälder in Deutschland“ beteiligten drei naturwissenschaftlichen Teilprojekte leiteten aus diesem Katalog Maßnahmen ab, die sich unter Nachhaltigkeitsaspekten zur Förderung und zum Schutz biologischer Vielfalt in Wäldern eignen. Das Institut für Weltforstwirtschaft der Universität Hamburg bearbeitete im Verbundvorhaben das Gebiet „Waldökosysteme/Artenvielfalt“. Im Vordergrund der Untersuchungen dieses Teilprojektes standen die Erfassung der Artenvielfalt und der Ökosystemvielfalt im Untersuchungsgebiet sowie ökologische und populationsbiologische Prozesse im Landschafts- und Ökosystemverbund. Mit der Bedeutung des Genflusses für die Erhaltung der genetischen Vielfalt beschäftigte sich das Teilprojekt „Metapopulation/Genfluss“ des Instituts für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der BFH. Schwerpunktmäßig wurde hier die genetische Vielfalt von Einzelbeständen, der genetische Informationsaustausch innerhalb der Bestände, und die genetische Diversität im Landschaftsverbund in Abhängigkeit von räumlichen Mustern beschrieben. Das dritte naturwissenschaftliche Teilprojekt unter der Leitung des Instituts für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der Universität Göttingen beschrieb unter dem Begriff „Autochthonie“ die Bodenständigkeit und Alteingesessenheit von Baumarten und -populationen an einem

bestimmten Ort (örtliche und genealogische Kontinuität). Man erhoffte, die Ermittlung unterschiedlicher Autochthoniegrade aufzeigen zu können, die bestimmbar sind in Anteilen von Selbst- und Fremdregulation und sich aus dem Reproduktionsmodus und der Abstammung des Vermehrungsgutes konzeptionell herleiten ließen. Das vierte Teilprojekt Ökonomie bestand aus einem betriebswirtschaftlichen Teil des Instituts für Ökonomie der BFH und aus einem volkswirtschaftlichen Teil des Instituts für Weltforstwirtschaft der Uni Hamburg (s. Abschlußbericht KÜPKER et al., 2005). Grundlage für die vorliegende Untersuchung bilden die in dem volkswirtschaftlichen Teil des ökonomischen Teilprojekts spezifizierten Maßnahmen zur Förderung und zum Schutz der biologischen Vielfalt in Wäldern. Erst auf dieser Grundlage können die ökonomischen Auswirkungen untersucht und erfasst werden.

Den o.a. Maßnahmenkatalog des Vorgängerprojektes als Grundlage nehmend, wurden fünf Maßnahmen abgeleitet, die den grundlegenden Bestandteil für die Befragung und somit für die sozioökonomische Bewertung bilden. Für diese Bewertung ist es essentiell, dass die einzelnen Maßnahmen zu einem Bündel zusammengefasst werden, da Biodiversität nicht einzelne Naturschutzziele verfolgt, sondern ein Gesamtkonzept darstellt, das nur im Zusammenwirken aller Maßnahmen realisiert wird. Für dieses Maßnahmenbündel werden die Akzeptanz und der Nutzen für die Bevölkerung mittels einer Befragung ermittelt – sowohl bundesweit als auch für das Bundesland Schleswig-Holstein. Im Folgenden wird im jeweiligen Zusammenhang einerseits von den einzelnen Maßnahmen und andererseits vom „Programm“ gesprochen, womit das Maßnahmenbündel aller fünf Maßnahmen gemeint ist, die für diese Untersuchung präzisiert wurden. Innerhalb der Befragung wurden die Maßnahmen kurz und prägnant mit den einhergehenden erwünschten und nicht erwünschten Umweltwirkungen beschrieben, um anschließend hierfür die Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung zu ermitteln.

Die erste Maßnahme, die für diese Untersuchung erarbeitet wurde, hat den Erhalt von Totholz zum Ziel und wurde den Befragten in der Weise dargestellt, dass ca. 4 % der Waldbäume als liegendes oder stehendes Totholz dienen sollen. Neben der Funktion als Biotop für diverse Insektenarten (z.B. für xylobionte Käfer) wurde auch auf den positiven Einfluss auf die Avifauna hingewiesen. Neben diesen erwünschten Wirkungen sähe der Wald auf der anderen Seite auch ursprünglicher und „weniger aufgeräumt“ aus.

Die zweite Maßnahme sieht vor, den Wildbestand zu regulieren. Durch die Wildregulierung soll der Verbissdruck durch Schalenwild am Jungwuchs eingeschränkt werden, um einer Selektion bestimmter Baumarten vorzubeugen. Hierdurch wird der Erhalt eines naturnahen Bestandes angestrebt. Allerdings könnten die Waldbesucher weniger Wild als zuvor zu sehen bekommen.

Die dritte Maßnahme hat zum Ziel, Schutzgebiete auf etwa 10 % der Waldfläche einzurichten, die teilweise nicht betreten werden dürfen. Jede Holzentnahme oder sonstiger anthropogener Einfluss ist untersagt, damit die natürliche Dynamik des Waldes sich selbst überlassen bleibe. Dadurch müssten Waldbesucher mit gewissen Einschränkungen, wie z.B. dem Betretungsverbot, rechnen.

Der Umbau von nicht standortheimischen Nadelwäldern zu naturnahen Laub- und Mischwäldern wird mit der Durchführung der vierten Maßnahme verfolgt. Mit der Anlehnung des Waldzustandes an die potentielle natürliche Vegetation solle das Ökosystem Wald gestärkt werden, d.h. vor Kalamitäten und Umwelteinflüssen geschützt werden. Das Erscheinungsbild der Wälder könne allerdings durch den Verlust von Nadelbäumen einheitlicher werden.

Durch die fünfte Maßnahme sollen fragmentierte Wälder und Bestände durch Aufforstungen mit einander verbunden werden. Sowohl der Austausch von Individuen zwischen isolierten Wäldern als auch der Genfluss zwischen Beständen solle dadurch erhöht werden. In der Landschaft gäbe es durch die Vernetzung allerdings weniger offene Flächen.

Mit der Entwicklung und der Formulierung dieser fünf Maßnahmen wurde der Begriff „Biodiversität“ für die vorliegende Untersuchung operational gemacht.

1.4 Ökonomische Bewertung der Biodiversität

Mit dieser Arbeit über die ökonomische Bewertung von Biodiversität in Wäldern Deutschlands wurde weitgehend Neuland betreten. Im deutschsprachigen Raum hat die KBM bisher noch wenig praktische Bedeutung erlangt (ENNEKING, 2001). In Deutschland leistet die Ökonomie einen vergleichsweise geringen Beitrag zur Bewertungsdiskussion, da es zum Teil Widerstand gegen die Idee gibt, Landschaften und Umwelt allgemein in monetären Einheiten zu bewerten.[7] International gibt es je-

[7] Zu Ursachen der geringen Akzeptanz der ökonomischen Umweltbewertung vgl. PRUCKNER (2001).

doch mehrere Untersuchungen, die sich mit der Bewertung und dem Wert von Biodiversität beschäftigen (vgl. OECD 2001, 2002, 2003).

Die Ermittlung des ökonomischen Wertes ermöglicht es, sowohl die Präferenzen für das nicht auf Märkten gehandelte öffentliche Gut der Biodiversität aufzuzeigen als auch den Umfang abzuschätzen, inwieweit von der Bevölkerung die Realisierung dieser Maßnahmen erwünscht wird. Wird der Erhalt biologischer Vielfalt angestrebt, so kann dies in Konkurrenz zu anderen Nutzungsformen stehen. Der Bewertung der Biodiversität in Wäldern kommt einerseits die Bedeutung zu, eine Größe zu ermitteln, die z.B. bei der Frage von alternativen Landnutzungen als Auswahlkriterium eine Rolle spielt. Jene Nutzungsform mit dem höchsten ökonomischen Wert könnte im Vergleich zu anderen potentiellen Nutzungen berücksichtigt und entsprechend favorisiert werden. Andererseits könnte anhand der Nachfragekurve für Biodiversität sichtbar gemacht werden, wie hoch die einzelnen Wertschätzungen von Biodiversität seitens der befragten Personen sind. Hieraus lässt sich der Vergleich mit anderen nicht marktgängigen Gütern anstellen (PEARCE, 2001).

Eine ökonomische Bewertung stößt bei Nicht-Ökonomen oft auf fundamentale Kritik. Es wird vielfach hinterfragt, ob biologische Vielfalt überhaupt im Geldmaßstab bewertet werden dürfe (vgl. PEARCE, 1999). Das Anliegen ökonomischer Bewertung liegt jedoch nicht allein in der Angabe eines absoluten ökonomischen Wertes, sondern in der Möglichkeit, Nutzen und Kosten in spezifischen Entscheidungssituationen aufzuzeigen. Für Entscheidungen ist es nützlich zu wissen, dass der ökonomische Wert der biologischen Vielfalt, und damit der Wert der Erhaltung einer bestimmten Waldfläche, größer sein kann als der Wert einer alternativen Landnutzung (z.B. Holzproduktion). Damit können neben möglichen ethischen und naturwissenschaftlichen Gründen gewichtige ökonomische Argumente für die biologische Vielfalt aufgezeigt werden (LERCH, 1999; PEARCE, 2001).

1.4.1 Ökonomischer Wert

Die Ökonomie wird als die Methode verstanden, die menschliches Verhalten als rationales Verhalten erklärt. Menschen haben Ziele und versuchen solche Mittel zu wählen, um diese Ziele mit dem geringsten Aufwand zu erreichen. Obwohl ökonomische Rationalität das Bild eines berechnenden Wesens skizziert („homo oeconomicus“), beschreibt diese Grundannahme nicht die Gedanken, sondern die Handlungen eines

Einzelnen.[8] Der Wert eines Gutes offenbart sich in den Handlungen der nachfragenden Personen. Man spricht vom Prinzip der bekundeten oder offenbarten Präferenz. Ökonomischer Wert ist für Individuen der Wert, wie er von ihnen selbst beurteilt wird und in ihren Handlungen zum Vorschein kommt, weil sie von dem Gut einen Nutzen erwarten. Handlungen machen Präferenzen erkennbar. Die Rationalitätsannahme erleichtert wesentlich die Gewinnung von Erkenntnissen, die sich aus den Vorhersagen über das Verhalten der Menschen ableiten lassen, die ihre Ziele verfolgen. Diese Annahme bedeutet nicht, dass die Person über alle notwendigen Informationen verfügt. Die Handlungen werden meist unter unvollständigen Informationen vollzogen. Eine Änderung der Informationen kann zu einer Änderung in den Präferenzen und der Wertschätzung führen. Dabei kommt es nicht auf das Verhalten jeder einzelnen Person an als viel mehr auf die Summe des Verhaltens vieler Individuen (vgl. FRIEDMAN 1999, S. 17f.).

Die Frage nach dem ökonomischen Wert der biologischen Vielfalt führt zu der vorgelagerten Frage, wodurch sich der ökonomische Wert eines Gutes[9] bestimmt. Der Wert allgemein beschreibt die Präferenz (Interesse, Wichtigkeit, Dringlichkeit) einer Person an oder für etwas. Werte werden stets von Menschen bestimmt und zugeordnet. Bei Werten, die Menschen der Umwelt zuschreiben unterscheidet man drei Wertebenen (vgl. BERGEN, 2001): Der Nutzen als Ausdruck individueller Präferenzen, das Gemeinwohl als Ausdruck gesellschaftlicher Präferenzen und die Natur in ihren natürlichen Prozessen und Systemen. Während die zwei letztgenannten von den Naturwissenschaften sowie den Rechts- und Sozialwissenschaften behandelt werden, beschäftigen sich die Wirtschaftswissenschaften mit der Wertebene des Nutzens, d.h. mit der Erfassung der Wertschätzung eines Gutes, aus dem einzelne Personen Nutzen ziehen. Die neoklassische Ökonomie bedient sich der subjektiven Wertlehre, wobei sich die jeweiligen individuellen Bewertungen in einer entsprechenden Zahlungsbereitschaft als Ausdruck der Nachfrage für das Gut ausdrücken.

Diesen Zahlungsbereitschaften der Nachfrager steht eine Angebotsbereitschaft der Produzenten gegenüber, die sich an den Grenzkosten der Herstellung des jeweiligen Gutes orientiert. Auf funktionierenden Märkten bilden sich durch das Aufeinander-

[8] Zum Wesen des homo oeconomicus vgl. KIRCHGÄSSNER (1991) sowie HOMANN (1994).

[9] MENGER (1923) definiert die Güterqualität einer Sache dadurch, indem vier Voraussetzungen erfüllt werden: 1. Ein menschliches Bedürfnis; 2. Vorhandensein von Eigenschaften an der Sache, um das menschliche Bedürfnis befriedigen zu können; 3. Erkennen dieses Kausal-Zusammenhangs durch den Menschen; 4. Verfügung über die Sache, um es der Befriedigung des Bedürfnisses zuzuführen.

treffen von Angebot und Nachfrage Preise, die dafür sorgen, dass nur jene in den Genuss eines Gutes kommen, deren Wertschätzung für das Gut mindestens den Grenzkosten für seine Produktion entspricht. Diese Preise können als Maßstab für den Wert der Güter herangezogen werden. Für Güter, die nicht am Markt gehandelt werden, existieren keine Preise; sie würden bei rein marktwirtschaftlich ausgeprägten Allokationsentscheidungen vernachlässigt werden. Dies gilt insbesondere für die unterschiedlichen Elemente der Biodiversität. Ihre weltweite Reduktion ist zum einen auf eben diese Problematik zurückzuführen, und zum anderen sind sie oft im Wandel der hieraus resultierenden Landnutzungsformen begründet (SWANSON, 1994).

Die ökonomische Bewertung stellt für den Erhalt biologischer Vielfalt eine wichtige Voraussetzung dar, denn die fehlende Zuordnung der ökonomischen Wertschätzung, einhergehend mit nicht genau definierten Eigentumsrechten führt zu einem unregulierten Gebrauch der biologischen Ressource. Folglich resultiert aus dem, was nicht gemessen oder bewertet wird, sehr schnell eine Unterbewertung bzw. eine Überbeanspruchung dieser Ressource (OECD, 2002). Eine Ablehnung der expliziten monetären Bewertung bedeutet in sehr vielen Fällen, dass dem Umweltgut ein Wert von Null zugewiesen wird, da kein Marktpreis vorliegt. Mit der Feststellung, keine Bewertungen vornehmen zu können, würden Nutzenaspekte einer verbesserten Umweltqualität praktisch ignoriert (HACKL & PRUCKNER, 2000). Der Ausdruck in monetären Einheiten kann dabei als Maßstab im Vergleich zu anderen Landnutzungen herangeführt werden. Ökonomische Bewertungen machen erst das Wert-Potential sichtbar, das der Biodiversität innewohnt. „The higher non-market economic values are, the less likely it is that land conversion that damages biodiversity will be justified.“ (OECD, 2002, S. 41).

Im Rahmen dieser nachfrageorientierten Analyse wird somit die Wertschätzung derjenigen Personen offen gelegt, die einen Nutzen aus den Schutzmaßnahmen ziehen, wodurch sich eine Größenordnung der gesellschaftlichen Wertschätzung für Biodiversität im Wald – in monetären Einheiten – ableiten und abbilden lässt. Dies entspricht der gesellschaftlichen Nachfragefunktion, die die Grundlage für die gesellschaftliche Bereitstellung des öffentlichen Gutes durch die politischen Entscheidungsträger bildet.

1.4.2 Öffentliches Gut

Der Nutzen, der mit dem Gebrauch eines Gutes in Verbindung gebracht wird, hinterlässt bei privaten Gütern anhand des Verhaltens von Wirtschaftssubjekten auf dem Markt „Spuren“ in Form von Markttransaktionen. Der Preis, den hier ein Individuum für ein Gut zahlt, stellt bei funktionierenden Märkten eine untere Schranke für die Wertschätzung dieses Gutes dar, weil die Person dieses Gut bei rationalem Verhalten ansonsten nicht konsumieren würde. Für Umweltgüter, die nicht auf Märkten gehandelt werden, existieren keine Preise. Deshalb lässt sich der Nutzen, der durch den Gebrauch dieser Güter entsteht, durch Marktbeobachtung nicht ermitteln; offenbarte Präferenzen können nicht unmittelbar zur Wertermittlung herangezogen werden. Diese Umweltgüter haben die Charakteristik von öffentlichen Gütern, denn ihnen fehlen zwei grundlegende Eigenschaften, die den privaten Gütern eigen sind (ARNOLD, 1992):

- die Möglichkeit des Nutzungsausschlusses für den Fall, dass z.B. ein potentieller Nutzer die Zahlung für die Inanspruchnahme verweigert,
- die Rivalität in der Nutzung, die bedingt, dass das in Anspruch genommene Gut nicht gleichzeitig durch beliebig viele Individuen genutzt werden kann.

Öffentliche Güter können somit gleichzeitig von beliebig vielen Personen benutzt werden, und zwar solange bis es zu Überfüllungserscheinungen oder zu einer Überbeanspruchung im Gebrauch kommt. Wenn gleichzeitig keine Möglichkeit des Ausschlusses von nicht zahlungswilligen Nutzern vorhanden ist, bestehen zudem nur wenig Anreize, dieses Gut bereitzustellen.

Möchte man Märkte für Biodiversität etablieren, müssen zunächst die in Frage kommenden Güter und Leistungen definiert werden, die entsprechend der Nachfrage angeboten werden können. Nur wenige Umweltgüter und -leistungen haben die Charakteristik eines privaten Gutes bzw. lassen sich in ein solches umwandeln. Je nachdem, inwieweit man private Eigentumsrechte etabliert oder den Charakter des öffentlichen Gutes beibehält, lassen sich Güter und Leistungen von der Art „privat“ bis „öffentlich“ einteilen. Eine Zwischenform bildet die Art der „Club-Güter“, die die Eigenschaft der Nichtrivalität jedoch die der Ausschließbarkeit besitzen. Hieraus resultiert auch für die ökonomische Betrachtung von Biodiversität ein Spektrum der privaten Güter bis hin zu den rein öffentlichen Gütern (s. Abb. 1).

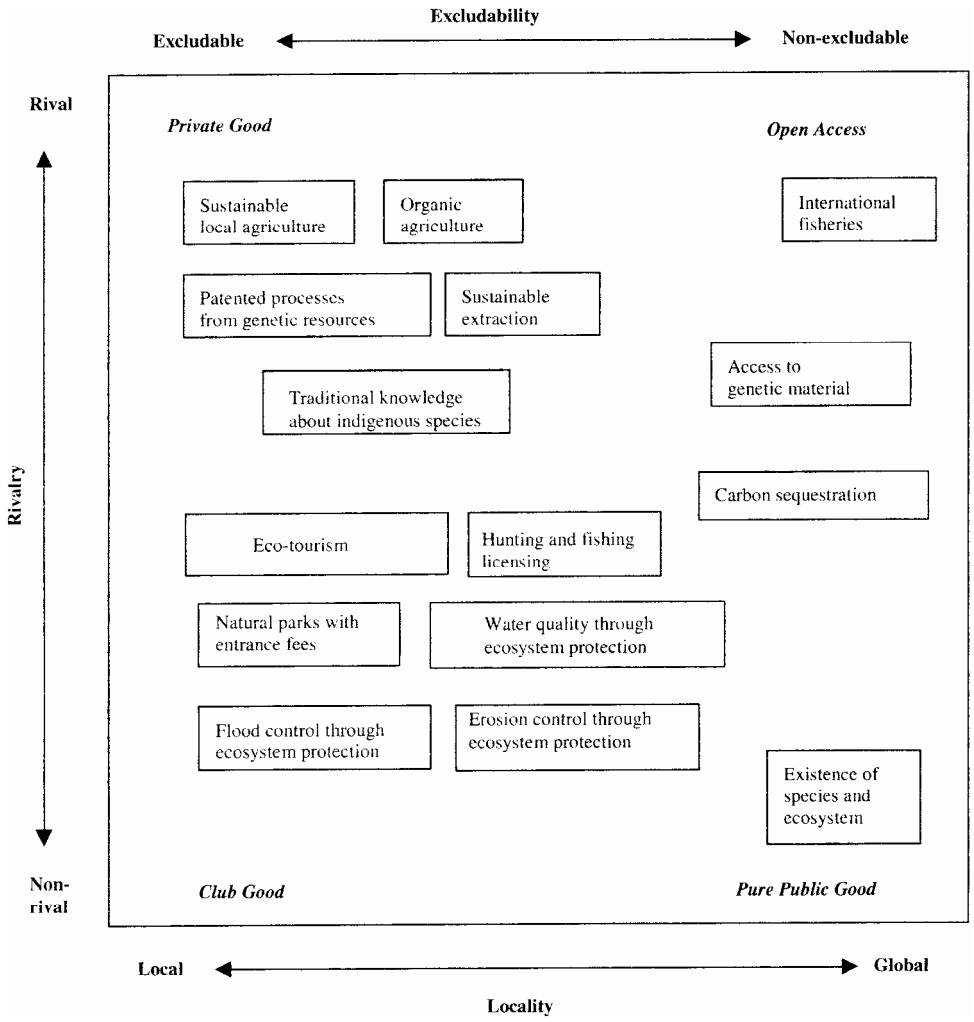


Abb. 1: Ökonomische Einteilung und Eigenschaften der Umweltgüter und Umweltleistungen von Biodiversität

Quelle: OECD (2003, S. 30).

Die ökonomische Eigenschaft des Gutes Biodiversität stellt in der vorliegenden Untersuchung ein rein öffentliches Gut dar (in der o.a. Abbildung unten rechts). Die Nachfrage nach diesen Gütern und Leistungen hängt stark von den individuellen Wertschätzungen für diese Art von Gütern ab, die unterschiedlich motiviert sein können. Der Wert von Biodiversität ist deshalb immer im Kontext der ihr innewohnenden Güter und Leistungen zu sehen, der je nach individueller Präferenz unterschiedlich ausfallen kann. Wie in der obigen Abbildung zu sehen ist, beschreibt der Begriff Biodiversität die globale biologische Vielfalt in sämtlichen Ökosystemen (z.B. Agrar-Ökosysteme, aquatische und ozeanische Systeme, Grünland, usw.). Bezogen auf das Wald-Ökosystem, welches in dieser Untersuchung zum tragen kommt, kristallisieren sich eine Reihe von Gütern und Umweltleistungen der biologischen Vielfalt dieses Ökosystems heraus (OECD, 2003, S. 26).

Ökosystem	Gut	Leistung
Wald	Nutzholz, Energieholz, Wasser (Trinkwasser, Bewässerung), Viehfutter, Nicht-Holz Produkte, Nahrung (Honig, Pilze, Früchte, Pflanzen, Wild), Genetische Ressourcen, Kulturelle Ressourcen.	Filterfunktion von Luft und Wasser, Aufrechterhaltung v. Nährstoffkreisläufen, Erhalt der Wassereinzugsgebiete, Erhalt der Biodiversität, CO_2-Senke, Klimaausgleich bei Witterungsextremen, Bodengenese, Schaffung von Arbeitsplätzen, Schutz und Erhalt von Ökosystemen, Habitaten und Artenvielfalt, Erholungsfunktion, Sonstige Schutzfunktionen, Ästhetische Funktion.

Abb. 2: Umweltleistungen und -güter des Ökosystems Wald

Quelle: OECD (2003, S. 26, gekürzt, übers. vom Autor).

Das Gut Biodiversität mit seinen dazugehörigen Leistungen wird in dieser Untersuchung in einem umfassenderen Sinn gebraucht, die ausschließlich die hier behandelten fünf Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität beinhalten, welche innerhalb des Verbundprojekts entworfen wurden. Die Realisierung dieser Maßnahmen ist mit Kosten verbunden, die in diesem Zusammenhang Opportunitätskosten darstellen[10]. Opportunitätskosten spiegeln die wahren wirtschaftlichen Kosten einer Sache wider, wie sie aus der verpassten Gelegenheit bestehen (FOLDVARY, 2000). Der Schutz der natürlichen Ressource „Biologische Vielfalt von Wäldern“ kann deshalb bedeuten, dass eine anderweitige Nutzung in Form der Holzproduktion nicht oder nur eingeschränkt möglich ist. Die Opportunitätskosten des Schutzes dieser biologischen Ressource stellen somit den (gesellschaftlichen) Wert der entgangenen Alternativen dar und sind dem Nutzen aus den Maßnahmen gegenüber zu stellen. Aufgrund der Nichtausschließbarkeit und der Nichtrivalität im Konsum wären zur Ermittlung der optimalen Bereitstellungsmenge sämtliche individuelle Grenznutzen zu addieren, was die Summe der Konsumentenrenten entspricht. Ökonomisch vorteilhaft wären diese Schutzmaßnahmen dann, wenn der hieraus zu erwartende Nutzen größer wäre als die entgangenen Erträge der alternativen Nutzung. Während die Kosten entsprechender Maßnahmen in den Forstbetrieben anfallen, kommt ihr Nutzen nicht in erster Linie den Forstbetrieben zugute, sondern denjenigen, die die Schutzleistungen in Anspruch nehmen (z.B. den Waldbesuchern). Würde den Kosten kein Wert in Form eines Nut-

[10] Die Kosten wurden hier nicht untersucht; s. hierzu die betriebswirtschaftlichen Analysen im Teilprojekt Ökonomie des Abschlußberichts KÜPKER et al. (2005).

zens gegenüber stehen, würde dies zu verzerrten Aussagen hinsichtlich der umfassenden Bewertung dieser Ressource führen. Eine ökonomische Bewertung hat gegenüber allen anderen Bewertungsmaßstäben den Vorteil, nachfrageorientiert aufzuzeigen, wie viel Biodiversität geschützt und bereitgestellt werden soll, bzw. welche Prioritäten in der Landnutzung gesetzt werden können (OECD, 2002, S. 66). Die Bewertung bezieht sich dabei immer nur auf das zu bewertende Gut im Untersuchungsgebiet und umfasst nicht gleichzeitig den globalen Gesamtbestand der biologischen Ressourcen (vgl. PEARCE, 1998 sowie HEAL, 2002).

1.4.3 Wohlfahrtstheoretische Einordnung

Die Ökonomie setzt sich zur Aufgabe, die Aktivitäten der Menschen so zu gestalten, dass diese ihre materiellen Bedürfnisse in einer durch Knappheiten gekennzeichneten Welt möglichst weitgehend befriedigen können. Diese Aktivitäten schließen auch die Nutzung der Umwelt mit ein. Hintergrund der ökonomischen Betrachtungsweise ist, dass Menschen auch für die Natur Präferenzen unterschiedlicher Art besitzen können. Der Umgang mit Präferenzen für Umweltgüter ist analog zu der Art und Weise zu sehen, in der mit Präferenzen für private Güter verfahren wird. Er richtet sich nach den individuellen Wünschen und Bedürfnissen. Diese individuellen Bedürfnisse sind rein subjektiver Natur. Für die exogene Bewertung aus ökonomischer Sicht gilt der methodologische Grundsatz des Individualismus. Der Wert, den Individuen verschiedenen Gütern beimessen, kommt in ihren Wahlentscheidungen für diese Güter zum Ausdruck. Die Aufdeckung der Präferenzen erfolgt für private Güter auf Märkten, auf denen sie sich nachfrageorientiert als Preise offenbaren.

Für nicht auf Märkten gehandelte Güter bedarf es anderer Ansätze, um die Präferenzen offen zu legen.[11] Aufgrund der vielfachen Nutzungskonflikte um ein öffentliches Umweltgut wäre es nicht wohlfahrtsoptimal, dass ein Experte allein über die Nutzung dieser Ressource entscheidet, es sei denn, die Grundsätze der neoklassischen Ökonomie sollten zugunsten eines „wohlwollenden ökologischen Diktators“ aufgegeben werden (WEIMANN, 1999). Individuelle Nutzungsentscheidungen wären auf diese Weise nicht zu ermitteln. Im Mittelpunkt der Bewertung steht deshalb jene Person, die das Gut bewertet, und nicht Politiker, Wissenschaftler oder Entscheidungs-

[11] Innerhalb der Wohlfahrtsökonomie erfolgt die Bewertung einer geplanten Handlung allein auf der Basis der Interessen der betroffenen Individuen, d.h., dass der Wert einer Änderung von Umweltgütern (hier: die Realisierung von Biodiversitäts-Maßnahmen) aus den Interessen der von der Handlung betroffenen Menschen abgeleitet wird.

träger. Denn erst durch diese subjektive Betrachtungsweise lässt sich klar erkennen, was einzelne Personen bereit sind, aufzugeben, um im Tausch etwas anderes für sie persönlich Wertvolleres zu erhalten.

Die ökonomische Wohlfahrtstheorie basiert darauf, dass sämtliche Individuen nutzenmaximierend handeln (PRUCKNER, 1995). Ein Mehr eines Gutes bedeutet einen höheren Nutzen für das Individuum. Der zusätzliche Nutzen einer zusätzlichen Gütereinheit wird mit zunehmender Verfügbarkeit kleiner.[12] Die Verfügung über Güter unterliegt in der Summe der Budgetbeschränkung einer jeden nachfragenden Person, so dass eine substitutive Beziehung zwischen den Gütern vorliegt, die die Person gewillt ist nachzufragen, d.h., dass die Zahlungsbereitschaft für das Gut begrenzt wird durch Faktoren wie das persönlich verfügbare Einkommen und durch die Bereitschaft, auf andere Dinge im Gegenzug zu verzichten, die man sich nun nicht mehr oder weniger leisten kann. Auch ist die Nachfrage davon abhängig, inwieweit die Bedürfnisse bereits mit ähnlichen Gütern abgedeckt wurden. Somit steht die Person vor dem Abwägungsproblem, das wertmäßige Verhältnis zwischen den Gütern festzulegen, die sie nachfragen will. Aufgrund der vorliegenden Budgetrestriktion wird die individuelle Wahlentscheidung für oder gegen eine Veränderung eines Umweltgutes auf der Grundlage nach dem ökonomischen Effizienzkriterium getroffen.

Auch der Staat handelt unter der Restriktion einer Budgetbeschränkung der ihm zur Verfügung stehenden Einnahmen; das schließt auch das Problem ein, öffentliche Güter in der optimalen Menge bereitzustellen (Allokationsproblem). Ein zuviel an Bereitstellung würde eine Ressourcenverschwendung auf Kosten anderer ebenfalls gewünschter Güter bedeuten. Eine zu geringe Bereitstellung hätte eine Überbeanspruchung des betreffenden Gutes zur Folge (POMMEREHNE & RÖMER, 1992, S. 172).

1.4.4 Ökonomischer Gesamtwert

Der ökonomische Wert einer natürlichen Ressource setzt sich sowohl aus nutzungsabhängigen Wertschätzungen, sog. Gebrauchswerte, zusammen als auch aus Wertschätzungen, die unabhängig von jeder Form einer direkten Nutzung sind, sog. Nichtgebrauchswerte. Gebrauchswerte bestehen aus Einzelleistungen, die Biodiversi-

[12] Der Nutzen für eine Person liegt in ihrem Wohlergehen begründet. Der Grenznutzen wird bei dem Genuss eines Gutes bis zur Bedürfnisbefriedigung erreicht, d.h. je mehr ich von einem Gut habe, desto weniger nützt mir eine weitere Einheit und ist mir deshalb weniger wert. Ich kaufe erst dann keine weitere Einheit, wenn der Wert der zusätzlichen Einheit für mich so gering ist, dass er unter dem Preis für dieses Gut liegt und somit nicht mehr nachgefragt wird (FRIEDMAN, 1999).

tät erbringt, entweder durch Konsum oder durch andere spezifische Nutzungen. Sie sind solche Werte, die dadurch entstehen, dass z.B. Rohstoffe aus dem Wald als Güter direkt genutzt werden, indem bestimmte Pflanzenarten als Grundlage für pharmazeutische[13] oder für landwirtschaftliche Zwecke dienen (vgl. SWANSON, 1997).

Demgegenüber stiften Nichtgebrauchswerte auf indirektem Wege Nutzen für den Einzelnen und für die Gesellschaft. So entsteht ein Existenzwert z.B. dadurch, dass aus dem bloßen Vorhandensein einer einzelnen Art Nutzen gezogen wird, möglicherweise ohne jemals diese Art gesehen zu haben. Beim Optionswert kann ein Nutzen daraus erwachsen, dass heute noch unbekannte Nutzungsmöglichkeiten des Waldes in der Zukunft realisiert werden können. Beispielsweise wird das Potenzial der biologischen Vielfalt des Waldes als Gen-Pool zunehmend wichtiger, welches in der Vergangenheit kaum Bedeutung besaß. Auch kann die indirekte Wertschätzung darauf basieren, Nutzungsmöglichkeiten an die Nachkommen als Vermächtniswert weiterzuvererben. Diese Wertkategorien sind insofern von Bedeutung, als dass sie die individuellen Motive für die Wertschätzung von Umweltgütern widerspiegeln und somit in die Ermittlung der Wertschätzung mit einbezogen werden können. Bei der Ermittlung des ökonomischen Wertes für biologische Ressourcen ergibt sich hieraus das Konzept des „total economic value“ (TEV), d.h. des ökonomischen Gesamtwertes (PEARCE, 2001). Dieser Wert bezeichnet die Gesamtsumme aller relevanten Größen zur geäußerten Zahlungsbereitschaft, die in Bezug auf das Umweltgut angegeben werden können und setzt sich aus den Gebrauchs- und Nicht-Gebrauchswerten zusammen (vgl. OECD, 2003, S. 25).

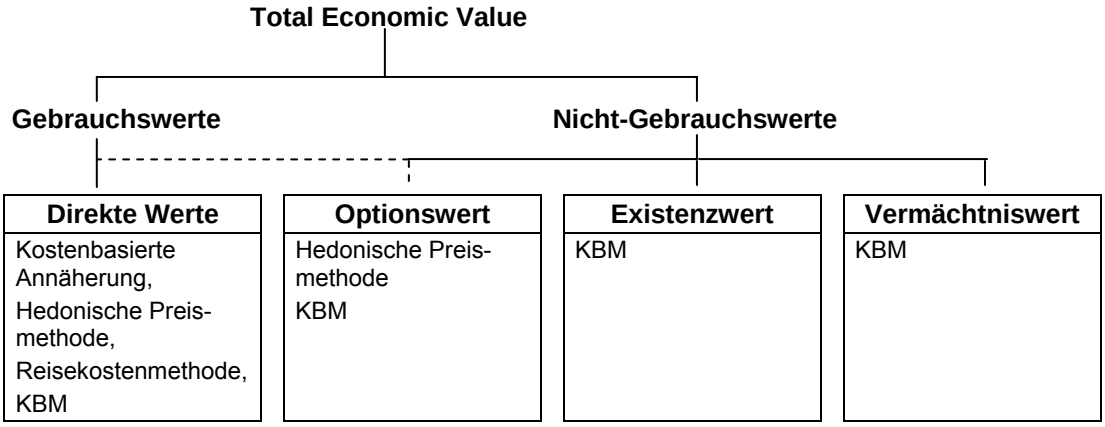


Abb. 3: Zusammensetzung des ökonomischen Gesamtwertes und Möglichkeiten der Bewertungsmethoden.

Quelle: DIXON & PAGIOLA (2001), verändert.

[13] Eine Übersicht von medizinischen Werten diverser Pflanzenarten gibt PEARCE (2001, S. 36).

GÖSCHL (1999) hat in diesem Zusammenhang aufgezeigt, dass Individuen bereit sind, für die Erhaltung biologischer Vielfalt Geld bereitzustellen, selbst wenn ihnen kein Anteil der Gebrauchswerte der so geschützten Vielfalt zugute kommen sollte. Diese Zahlungsbereitschaft für die Existenz biologischer Vielfalt muss danach in einem umfassenden Bewertungsverfahren seinen Niederschlag finden. Dies gilt auch für die Zahlungsbereitschaft in Bezug auf die Weitergabe von Biodiversität an kommende Generationen, d.h. eine Zahlungsbereitschaft für die zukünftige Existenz biologischer Vielfalt und auch für die Erfassung von Optionswerten.

Der viel umfassende Begriff Biodiversität wurde anhand der aus naturwissenschaftlicher Sicht herausgearbeiteten Maßnahmen operational gemacht, damit auf dieser Basis eine ökonomische Bewertung vorgenommen werden kann. Da für das Kollektivgut Biodiversität keine realen Marktpreise vorliegen, wird die Bewertung anhand der umweltökonomischen Methode der Kontingenten Bewertung (KBM), d.h. unter Verwendung der in dieser Arbeit ermittelten Zahlungsbereitschaften, vorgenommen. Die Anwendung dieser Methode (Beschreibung s. Kap. 3), die besonders geeignet ist, sowohl die Gebrauchs als auch die Nicht-Gebrauchswerte zu erfassen, kommt im Rahmen von Bevölkerungsbefragungen zum tragen, die in zwei Untersuchungsgebieten durchgeführt wurden.

2 Befragungskonzept

Für die empirische Forschung hat sich die Erhebungsmethode des Interviews als eines der meistgebrauchten Verfahren der Datenerhebung etabliert.[14] Die Befragung als Mittel der empirischen Datenerhebung ist auch im forstlichen Kontext denselben methodischen Kriterien unterworfen wie jede andere Sozialforschung mit wissenschaftlichem Anspruch auch (WILD-ECK, 2002). Sie dient in dieser Untersuchung der Verifizierung von naturwissenschaftlich-planerischen Konzepten, die den Erhalt und die Förderung der biologischen Vielfalt von Wäldern beinhaltet. Zudem dient sie der Durchführung empirisch-praktischer Forschungstätigkeiten zum Zwecke der ökonomischen Effizienz und der gesellschaftlichen Akzeptanz. Hierzu wurde ein Befragungskonzept entwickelt, das neben der umweltökonomischen Methode der KBM weitere, wesentliche Elemente erfasst, die für die Analyse der Zahlungsbereitschaft und der Akzeptanz der Biodiversitäts-Maßnahmen von Bedeutung sein können.

2.1 Pretest und Focus-group als Voruntersuchungen

Die Informationen, die den Befragten während des Interviews gegeben werden, tragen dazu bei, die Präferenzen des Interviewten zu offenbaren (SPASH & HANLEY, 1995). Bei der Ermittlung der Wertschätzung für ein öffentliches Gut gibt es gewisse Unwägbarkeiten, die sich auf die Zuverlässigkeit und auf das angewandte Verfahren beziehen. In Bezug auf das Befragtenverhalten bei Interviews können sich systematische Messfehler ergeben. Diese können bei der sozialwissenschaftlichen oder sozioökonomischen Datenanalyse von Fragebögen aus den Reaktionstendenzen von Befragten sowie aus den Einflüssen von den Interviewern auf die Messung entstehen. Für die Befragung wurden somit die vorliegenden Maßnahmen sprachlich in einer angemessenen Weise beschrieben, um die Befragten kognitiv nicht zu überfordern und um sie zeitlich nicht zu strapazieren. Kognitive und sprachliche Kommunikationsbarrieren können einerseits Desinteresse und Meinungslosigkeit erzeugen, andererseits können Stimuluseindeutigkeiten zur Präsentation von Sicherheit und zu sozial erwünschten Verhaltensweisen führen. Die Folgen sind für die Interviewer nicht

[14] Das Interview wird als mündliche Befragung in Form persönlicher, verbaler Interaktion zwischen zwei Personen bezeichnet, wobei die Kommunikation asymmetrisch ist (ähnlich der Kommunikation zwischen Arzt und Patient), und die Ergebnisse dieser auf verbale Reize abgestimmten Kommunikation durch den Interviewer bewusst nicht sanktioniert bzw. Werturteilen unterzogen werden. Der Befragte wird aufgefordert, über sich, seine Erfahrungen, seine Perzeptionen oder seine Einstellungen dem Interviewer zu berichten, die jener mit entsprechend vorbereiteten (wissenschaftlichen) Hilfsmitteln festhält (Definitionen s. REINECKE, S. 12, 1991).

immer sichtbare Fehlreaktionen, die auf unterschiedliche Stimuli in der Erhebungssituation zurückzuführen sind. Die unter dem Begriff „response sets“ potentiellen Verhaltensweisen der Befragten werden wie folgt zusammengefasst (REINECKE, 1991):

- Tendenz zu raten,
- Tendenz zu lügen,
- Tendenz zur Vollständigkeit,
- Bevorzugung von mittleren und neutralen Antwortkategorien,
- Bevorzugung von Extremkategorien,
- Bevorzugung von Geschwindigkeit vor Genauigkeit,
- Beurteilungsunterschiede bezüglich der Kategorien,
- inhaltsunabhängige Zustimmungstendenz,
- die Tendenz, sozial erwünscht zu antworten.

Um diese Verhaltensweisen zu minimieren, die zu Messfehlern führen können, ist es unerlässlich, das zu bewertende Gut den Teilnehmern möglichst genau zu beschreiben, und die umweltspezifischen Veränderungen zum bestehenden status quo zu skizzieren. Da das Wissen über Biodiversität in der Bevölkerung nicht sehr verbreitet ist (FRÖR, 2003), würde das Bereitstellen umfangreicher Informationen zum Zeitpunkt des Interviews die Ausgangslage der Befragten verändern. Werden umgekehrt wesentliche Zusammenhänge außer Acht gelassen, würde man zu einer verzerrten Bewertung der Biodiversität gelangen. HANLEY et al. (1995) zeigten, dass das Konzept Biodiversität von den Befragten bei der Verwendung von weniger abstrakten Definitionen nur bedingt verstanden wurde. Mehr Informationen führen danach zu einer signifikant höheren Zahlungsbereitschaft, solange dies nicht zu einem sog. „information overload“ führt, d.h. solange die Befragten kognitiv und zeitlich nicht überfordert werden. Somit kommt es darauf an, eine Menge an bereitgestellten Informationen zu finden, die eine adäquate Bewertung durch die Befragten ermöglicht. Dabei wurden im Interview sowohl die erwünschten, umweltqualitätsverbessernden Wirkungen als auch mögliche nicht erwünschte Auswirkungen prägnant beschrieben, um die Befragten nicht einseitig zu informieren (s. Kap. 1.3).

Darüber hinaus reichen kritische Einwände von der hypothetischen Fragesituation (im Rahmen der KBM) über strategisches Verhalten der Interviewten, auftretende „embedding-Effekte“, fragebogenspezifische Verzerrungen bis hin zur generellen

Einschätzung, dass die abgeleiteten Ergebnisse zur ökonomischen Theorie nicht konsistent seien.[15] Durch ein sorgfältig durchdachtes und zuvor getestetes Befragungskonzept können jedoch diese Verzerrungen im Vorfeld analysiert und entschärft werden, und die erforderlichen Informationen können sodann in adäquater Form bereitgestellt werden (CARSON et al., 2001).

Vor der Durchführung der Hauptbefragung ist daher die Durchführung eines Pretests zur Überprüfung des Messinstruments und zur Minimierung von Verzerrungsmöglichkeiten in den Ergebnissen zu empfehlen (SCHNELL et al., 1992). Die Fragebögen wurden während der Entwicklungsphase im Rahmen von Focus-group-Befragungen, d.h. in Form von initiierten Gruppenbefragungen und anschließend in Form eines Pretests, d.h. anhand einer Vorstudie, die von einem Befragungsunternehmen durchgeführt wurde, empirisch getestet. Innerhalb der Focus-group Befragung wurden ca. 40 Leute interviewt, die zufällig auf öffentlichen Plätzen oder im Bekanntenkreis des Autors als Testpersonen für die Befragung ausgewählt wurden. Es konnten direkt Rückfragen durch die befragten Personen gestellt werden, so dass Erkenntnisse aus inhaltlichen Verständnisschwierigkeiten der Fragen und aus missverständlichen Formulierungen gewonnen werden konnten. Es stellte sich beispielsweise heraus, dass kurze, prägnante und allgemein verständliche Formulierungen zur Beschreibung der Maßnahmen essentiell waren. So wurden bei der Beschreibung der Maßnahmen Kürzungen vorgenommen, um die Befragung in einem akzeptablen zeitlichen Rahmen zu halten. Wörter mit negativen Konnotationen wurden vermieden (z.B. Totholz und Jagd) und weitere Formulierungen wurden der Umgangssprache angepasst, ohne dabei die Befragten mit nur einseitigen Informationen zu konfrontieren. Es stellte sich bei dieser Testphase erfreulicherweise heraus, dass das Instrumentarium der Fonds-Idee als Zahlungsvehikel (Kap. 3.4) auf Anhieb verstanden wurde.

Der Pretest, der bundesweit und repräsentativ durchgeführt wurde, lieferte erste Ergebnisse zur bundesweiten Akzeptanz der Maßnahmen und Aufschlüsse zur Verständlichkeit der Fragen. Aus den gewonnenen Ergebnissen wurde ersichtlich, dass der Fragebogenaufbau in der vorliegenden Form geeignet erschien. Im Bereich der Focus-group-Befragung gab es keine Antwortverweigerer, was auf eine hohe Akzeptanz und Verständlichkeit des getesteten Szenarios schließen ließ. Im Bereich des

[15] Zur Diskussion der kritischen Einwände und Methodenfragen vgl. AHLHEIM (1995), HAUSMAN (1993), PRUCKNER (1995); s. hierzu auch das Kap. 5.2.2.

Pretests liegen hierzu keine Zahlen vor. Die Durchführung lässt jedoch ebenfalls eine hohe Akzeptanz vermuten, da ansonsten das Befragungsinstitut einen verhältnismäßig hohen Befragungsaufwand für die Gewährleistung der Repräsentativität hätte leisten müssen. Nur wenige Modifizierungen wurden im Nachhinein vorgenommen. Es wurden zusätzliche Fragen aus dem Bereich vom umweltspezifischen Verhalten und vom umweltbezogenen Einstellungen aufgenommen, um bei der anschließenden Analyse solche Erklärungsvariablen zu erhalten, die die Höhe der genannten Zahlungsbereitschaften erklären helfen. Grundlage hierfür sind neue Erkenntnisse aus dem sozialpsychologischen Bereich, die die Motive der Befragten zur Nennung der Zahlungsbereitschaft offen legen sollen (s. Kap. 3.5). Nach der Entwicklungs- und Testphase der Fragebögen, konnte sodann mit der Hauptbefragung begonnen werden.

2.2 Struktur und Inhalt der Bevölkerungsbefragungen

Entsprechend der angewandten Methode und der Themengebiete gliedert sich der Aufbau der Fragebögen in **vier Abschnitte**. Nach einem kurzen Abschnitt zur Einführung in die Thematik, folgen im ersten Teil die Fragen zur Zustimmung der einzelnen Maßnahmen und des Programms. Innerhalb dieses Fragenkomplexes wurden die Probanden mit der Thematik der Biodiversität vertraut gemacht.[16]

1. Beschreibung der fünf Maßnahmen und des Programms zur Förderung und des Erhalts der Biodiversität in Wäldern für die Ermittlung der Akzeptanz (Biodiversität).

Im ersten Teil wurden die Befragten darüber aufgeklärt, dass zum Zweck des Schutzes und des Erhalts der Artenvielfalt in Wäldern verschiedene Maßnahmen entwickelt worden seien. Sodann wurden die Interviewten aufgefordert, anzugeben, ob sie der Durchführung der einzelnen Maßnahmen zustimmen, bzw. ob sie diese ablehnen. Hierzu wurden bestimmte Skalen zur Messung von Einstellungen verwendet. Bei der angewandten Likert-Skala wird der Grad der Zustimmung der Befragten auf einer fünfstufigen Antwortskala erfasst, die auf dem sozialwissenschaftlichen Messmodell der Psychometrik beruhen (SCHUMANN, 1997, S. 33ff.). Diese Skala umfasst die Kategorien von „stimme voll und ganz zu“ (Stufe 1) bis „stimme überhaupt nicht zu“ (Stufe 5). Mit den Werten dazwischen kann die Zustimmung oder Ablehnung individuell abgestuft werden.

Die einzelnen Maßnahmen und das Programm zur Förderung und zum Erhalt der biologischen Vielfalt der Wälder wurden ebenso wie die erwünschten Umweltwirkungen und die nicht erwünschten Auswirkungen beschrieben.[17] Hierfür kamen Skizzen als Entscheidungsstütze zum Einsatz (s. Abb. 4).

Nachdem die Befragten mit dem Untersuchungsobjekt vertraut gemacht wurden, erfolgte im Hauptteil die Anwendung der kontingenten Bewertungsmethode.

2. Ermittlung der Zahlungsbereitschaften zur Durchführung bzw. zur Verhinderung des Programms (Kontingente Bewertungsmethode).

Hier wurde konkret die Frage nach der Zahlungsbereitschaft gestellt, wobei die Befragten aufgefordert wurden, einen Betrag für die Realisierung der Maßnahmen zu nennen. Die Maßnahmen können nur durchgeführt werden, wenn genügend Geld zusammen käme. Die Frage zur Zahlungsbereitschaft ergibt sich je nach persönlicher Einschätzung des Interviewten entweder für oder gegen die Durchführung des Programms zur Förderung und des Erhalts biologischer Vielfalt. Zu diesem Zweck wurde die Zahlungsform eines Fonds entwickelt, in dem man den individuellen Präferenzen entsprechend einzahlen kann. Zur Unterstützung der Zahlungsentscheidung kam die Bezahlkarte (Abb. 5) zum Einsatz (die KBM wird in Kap. 3 erläutert).

Anschließend kommen im dritten Teil jene Fragen aus dem Bereich sozialpsychologischer Theorien (Umweltbewusstsein, Umweltverhalten sowie allgemein und spezielle Umwelteinstellungen) zum Einsatz.

3. Fragen zum Umweltbewusstsein, Umweltverhalten, Umwelteinstellung allgemein und speziell zum Programm sowie allgemein politische Einstellungen (Allgemeiner Teil).

Entsprechend der Hypothese, dass umweltbezogene und politische Einstellungen, Verhalten und Bewusstsein (s. Kap. 3.5) die Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft erklären können, wurde ein Großteil an Fragen aus diesem sozialwissenschaftlichen Themenkomplex mit in die Befragung aufgenommen. Hierdurch lassen sich die Motive offen legen, die zur Nennung einer Zahlungsbereitschaft geführt haben. Die Verwendung dieser Fragen erfolgte in Anlehnung an Studien, die sich mit ähnli-

[16] Die Ergebnisse zur Ermittlung der Akzeptanz sind in den Kapiteln 4.1.2 und 4.1.3 ersichtlich.
[17] Der Wortlaut für das durchgeführte Interview ist dem Anhang der Fragebögen, Fragen M1-M5 sowie der Frage I zu entnehmen; zu den Skizzen der einzelnen Maßnahmen s. Abb. 4.

cher Thematik befasst haben. Daher fließen diese ermittelten Größen als Erklärungsvariablen in die sich anschließenden Regressionsanalysen mit ein.[18] U.a. wurde mitgeteilt, dass mit den Maßnahmen erreicht werden soll, das Ökosystem Wald in einem möglichst naturnahen Zustand zu erhalten.[19] Die Befragten wurden aufgefordert, mitzuteilen, inwieweit sie das Programm für geeignet halten, um diese Ziele zu erreichen. Bei diesem Themenkomplex handelt es sich um eine objektspezifische, d.h. auf die bewertete Biodiversität bezogene Fragestellung.

Nicht objektspezifisch, sondern thematisch etwas allgemeinere Fragen wurden zum Bereich Wald gestellt. Zu diesem Zweck wurden die Interviewten u.a. hinsichtlich ihrer Beurteilung zum Waldzustand befragt, und in welcher Form sie ihn nutzen, z.B. zur Freizeitgestaltung, und wie oft sie diesen besuchen.

Allgemeine Fragestellungen zu Umwelteinstellungen und zum Umweltbewusstsein, die nicht das Thema Wald berühren, wurden durch ein breites Spektrum aus dem Bereich des Natur- und Umweltschutzes abgedeckt. Eine Frage zielte z.B. darauf ab, ob die Förderung des Umweltschutzes als politische Aufgabe wichtig sei. Fragen zur Mitgliedschaft in Umweltorganisationen und die Spendentätigkeit für den Umweltschutz spielen zudem eine entscheidende Rolle bei der Suche nach Determinanten für die geäußerte Zahlungsbereitschaft.

Über den Themenbereich der Umweltfragen hinaus kamen noch allgemeiner gefasst Fragen aus einem breiten Spektrum politischer Aufgabenbereiche zum tragen, wie z.B. aus dem Bereich der sozialen Sicherheit oder aus dem Wirtschaftsbereich.

4. Erfassung personenbezogener Daten zu den befragten Haushalten (soziodemographische Kennzahlen)

Zur weiteren Ermittlung von Einflussfaktoren wurden die personenbezogenen Daten der Interviewten zum Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße, Nettoeinkommen des Haushalts, Schulabschluss, Beruf, Landkreiskennziffer, Ortsgröße, sowie die Region (Bundesland) in dem befragten Haushalte erfasst. Diese sind neben der Postleitzahl und der Landkreiskennziffer des befragten Haushalts zusätzlich in den Fragenkatalog mit aufgenommen worden (s. Anhang Fragebogen, S1 -S9, s. auch Kap. 4.1.1).

[18] Die Hypothesen hierzu sind im Kap. 3.5 und die Ergebnis im Kap. 4.5 ersichtlich.

[19] Der genaue Wortlaut und der gesamte Umfang zu diesem Themenkomplex ist dem Anhang der Fragebögen, Fragen A1-A18 zu entnehmen.

Diese Angaben dienen zum einen zur Überprüfung der Repräsentativität der gezogenen Stichprobe und zum anderen zur Ermittlung weiterer Erklärungsvariablen zur geäußerten Zahlungsbereitschaft.

2.3 Frageform und Materialien

Für die Befragten sollten die Fragen in erster Linie nicht-suggestiv, einfach, eindeutig und neutral formuliert sein, da die Befragung sonst zur kognitiven Überforderung führen könnte. Ein zu geringer Operationalisierungsgrad von Begriffen und Fragen mit doppelter Verneinung können die Redundanz gegebener Antworten erhöhen bei gleichzeitiger Verminderung motivationsbedingter Rollenübernahmen, wie z.B. die des sozial erwünschten Verhaltens (REINECKE, 1991).

Es gibt bei der Formulierungsmöglichkeit der Fragen die Form der geschlossenen (restriktive Form) und der offenen (unrestriktive Form) Darbietung. Innerhalb der geschlossenen Form kann man wiederum zwischen Alternativfragen (entweder/oder) und Auswahlfragen (Vorgabe von Kategorien) unterscheiden. Für die Alternativfragen spricht die Verwandtschaft zu alltäglichem Denken, die fortwährende Reduktion von Sachverhalten auf Alternativen und Entscheidungen. Dem Befragten wird aber eine Bewusstseinsstrukturierung unterstellt, die sich mit der vom Forscher vorgenommenen Begrenzung der Reaktionsmöglichkeiten nicht decken muss. Für die Auswahlfrage spricht die Erweiterung der Entscheidungsfreiheit des Befragten und dem daraus resultierenden höheren Informationsgehalt. Länge und Komplexität der Antwortkategorien beeinflussen aber das Antwortverhalten und können u.U. zu inhaltsunabhängigen Bevorzugungen bestimmter Antwortkategorien führen. Die Vorteile von offenen Fragen liegen in der Vermeidung von Antwortverzerrungen durch vorgefasste Meinungen und in der Vergrößerung des untersuchten Themenbereichs. Offene Fragen stellen gewisse kognitive Anforderungen an den Befragten und verlangen mehr Erinnerungs- und Darstellungsvermögen. Dagegen stellen geschlossene Fragen weniger Anforderungen kognitiver Art, verlangen vom Befragten aber mehr Wiedererkennungsvermögen. Offene Fragen eignen sich mehr zur Exploration (z.B. in Pretests), geschlossene Fragen mehr zur Überprüfung inhaltlicher Studienhypothesen. Wesentlich bei der Entscheidung ist die explizierte Thematik, die adäquat wiedergegeben werden soll (REINECKE, 1991).

Mit Ausnahme der für die Befragten objektiv und einfach zu beantwortenden Fragen

- aus dem soziodemographischen Teil,

- zur Höhe der Zahlungsbereitschaft,
- zur Besuchshäufigkeit des Waldes,
- zur Entfernung zu dem besuchten Wald sowie
- zur Spendenhöhe an Umweltorganisationen,

enthielten die verwendeten Fragebögen ausschließlich geschlossene Fragen. Hierbei wurden den Interviewten die Antwortalternativen vorgegeben, so dass es keine Möglichkeit zur Nennung von nicht vorgesehenen Antwortalternativen gab. Geschlossene Fragen vereinfachen die Durchführung des Interviews, da den Befragten eine Hilfestellung bei der Formulierung ihrer Antworten gegeben wird und die Interviewer weniger Zeit für die Aufzeichnung der einzelnen Antworten verwenden müssen. Durch die Standardisierung wird das Ziel verfolgt, sowohl objektive als auch verlässliche (reliable) und gültige (valide) Aussagen über die gewonnen Ergebnisse zu gewinnen.

Zur Durchführung der Befragung stehen prinzipiell schriftliche und mündliche Befragungen zur Verfügung. Mit mündlichen Befragungen lassen sich Daten hoher Qualität erheben (ROSCHEWITZ, 2001). Schriftliche Befragungen sind weniger kostenintensiv als mündliche und frei von Intervieweinflüssen. In der Praxis ergeben sich jedoch Probleme in Hinsicht auf unbefriedigende Rücklaufquoten, mangelnde Identifikation zwischen Ziel- und Auskunftsperson sowie Grenzen für komplexe Fragestellungen. Telefonische Befragungen fallen aus Gründen der fehlenden Vermittelbarkeit komplexer hypothetischer Szenarien in Form von Mappen, Grafiken, Bildern etc. aus. Der Kontakt zwischen Befragten und Befrager ist hier unpersönlicher als bei der mündlichen Befragung, zudem ist die Bereitschaft, über einen langen Zeitraum Auskunft zu geben, am Telefon sehr begrenzt.

Die mündliche Befragung stellt für diese Untersuchung die zweckdienlichste Form dar. Diese Frageform gewährleistet einerseits einen hohen Rücklauf, der bedingt wird durch die höhere Motivation beim direkten Kontakt mit dem Interviewer, und andererseits können bei Verständnisproblemen hinsichtlich der Komplexität des Untersuchungsthemas Erklärungen gegeben werden. Die für die hypothetische Entscheidungssituation notwendigen Informationen können auf diese Weise am geeignetsten übermittelt werden. Das Interview findet zudem in der vertrauten Umgebung des Befragten als Haushaltsbefragung statt. Mit der persönlichen Befragung wurde das Befragungsverfahren gewählt, mit der nach WILLIS (1995) die zuverlässigsten Ergebnisse erzielt werden können.

Um das Abstraktionsniveau während der Beschreibung niedrig zu halten sowie der besseren Verständlichkeit wegen und zur Veranschaulichung des Programms, wurden den Interviewten Skizzen der einzelnen Maßnahmen gereicht (s. Abb. 4).

M1: Erhalt von Totholz	M2: Verringerung der Wilddichte	M3: Einrichtung von Schutzgebieten	M4: Umbau von Nadel- zu Laub- und Mischwald	M5: Vernetzung fragmentierter Bestände

Abb. 4: Skizzen zu den einzelnen Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in Wäldern. Quelle: Eigene Darstellung

Diese Hilfsmaterialien dienten der Visualisierung jeder einzelnen Maßnahme. Dabei wurde jeweils zu der aktuell beschriebenen Maßnahme die dazugehörige Skizze der befragten Person gereicht, um ihr die Vorstellung der intendierten Ziele zu vereinfachen, die mit der Durchführung der Maßnahmen und den dazugehörigen Umweltwirkungen zusammenhängen. Die Focus-group Untersuchungen ergaben, dass die Skizzen gut angenommen wurden, und dass die Befragten dadurch eher zum Mitdenken angeregt wurden.

Unter Anwendung der kontingenten Bewertungsmethode stellt die Bewertungsfrage ein zentrales Element dar, bei dessen Formulierung mehrere Optionen zur Wahl stehen. Die Bewertungsfrage kann in offener oder dichotomer Form („ja“ oder „nein“), einmalig oder iterativ (mehrmalige Wiederholung mit steigenden oder sinkenden Beträgen) gestellt werden. Die Vorgabe eines Antwortmöglichkeitenraums ist ebenso denkbar wie ein Anfangsbetrag in einer bestimmten Höhe. Die offene Frageform liefert die tatsächliche individuelle maximale Zahlungsbereitschaft, während die dichotome Form zu einem diskreten Indikator der individuellen maximalen Zahlungsbereitschaft führt (ROSCHEWITZ, 2001). Da die Befragten a priori keinerlei Preisvorstellung im Hinblick auf Umweltgüter aufgrund fehlender Kauferfahrung dieser Güter haben, sind die Befragten mit einer völlig neuen „Kaufsituation“ konfrontiert. Damit die Testperson bei der Äußerung eines Preises nicht überfordert wird („Ich habe keine Wertvorstellung“), wird dem Befragten eine sog. Bezahlkarte zur Hilfestellung präsentiert (Abb. 5).

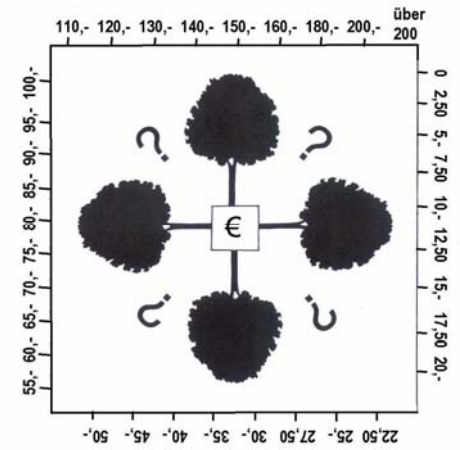


Abb. 5: Bezahlkarte

Quellen: MITCHEL & CARSON (1981) sowie ELSASSER (1996, S. 67), verändert.

Die Bezahlkarte dient der Unterstützung bei der Nennung eines Betrages. In der Literatur gibt es keine eindeutige Empfehlung für die Wahl der Befragungsmethode zur Erfassung der Zahlungsbereitschaft, hilfreich sind allerdings Voruntersuchungen zur Ermittlung einer Größenordnung zur Zahlungsbereitschaft (CHAMP et al., 2002). Die Höhe der Beträge, die auf dieser Karte abgebildet sind (von 0 bis über 200 EUR) orientierten sich an den Ergebnissen aus dem Pretest, der 2001 als Grundlage für die Entwicklung der Hauptbefragung, ohne eine unterstützende Bezahlkarte als offene Frage, durchgeführt wurde. Diese Angaben dienen den Befragten als Orientierungshilfe, so dass der Zahlungskartenansatz zum einen die völlige Beliebigkeit der direkten, unbeschränkten Befragungsmethode und zum anderen das langwierige und zum verfrühten Abbruch verleitende „Herantasten“ an die wahre Zahlungsbereitschaft durch die Versteigerungsmethode vermeidet. Die Beträge, die durch die Intervallangaben auf der Karte angegeben wurden, waren jedoch nicht bindend für die Befragten. Es konnten den individuellen Präferenzen entsprechend eigene Beträge genannt werden. Durch die Erfahrungswerte aus dem Pretest wird eine subjektive Beeinflussung durch die Höhe der Intervallangaben auf der Karte weitgehend vermieden und gleichzeitig wurde ein zweckdienliches Spektrum der monetären Intervalle für die Bezahlkarte gefunden.

2.4 Durchführung der Hauptbefragungen in der Bundesrepublik Deutschland und in Schleswig-Holstein

Wie eingangs erwähnt, wurde als potentieller Markt zum einen das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bestimmt und zum anderen fand eine Zielgebietsbefragung in Schleswig-Holstein statt. Zur Bewertung des Umweltgutes wird den Befragten beschrieben, auf welcher Aggregationsebene die Beurteilung vorgenommen wird, da der räumliche Bezug für die ermittelte Zahlungsbereitschaft relevant ist. Durch die Aufteilung der Befragung nach Bundesgebiet und Schleswig-Holstein werden die Unterschiede in der klein- und großräumigen Bewertung untersucht.

In beiden Untersuchungsgebieten wurden Interviews als repräsentative Haushaltsbefragungen in mündlicher Form („face-to-face“) von einem Befragungsunternehmen durchgeführt. Der Stichprobenumfang betrug für das Bundesgebiet N=1003 und für Schleswig-Holstein N=1000. Für die Durchführung der Befragungen lagen zwei Fragebogenvarianten vor, die sich dadurch unterscheiden, dass in der Variante 1 die Maßnahmen zur Biodiversität zunächst für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland beschrieben werden und anschließend der Fall konstruiert wird, dass diese Maßnahmen nur für Schleswig-Holstein gelten.

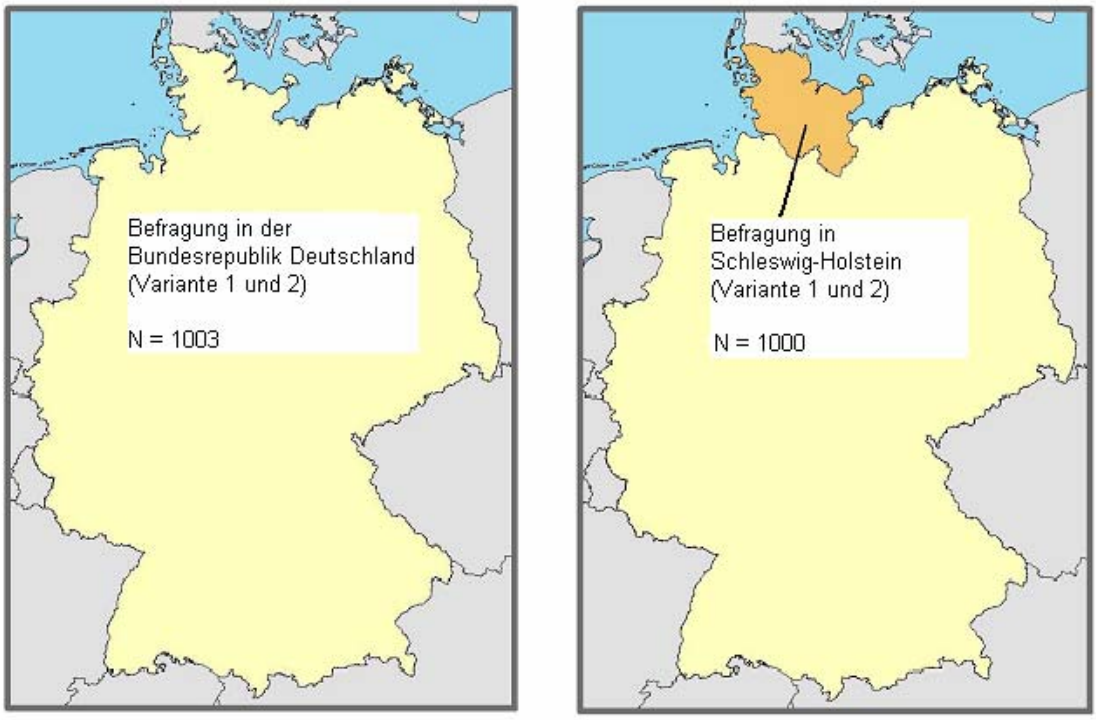


Abb. 6: Untersuchungsgebiete

Die Reihenfolge in der Nennung der Bewertungsgebiete (erst Bundesgebiet, anschließend Schleswig-Holstein) kann zu unterschiedlichen Bewertungen seitens der Befragten führen. Um einen möglichen Reihenfolgeeffekt zu minimieren, liegt in der Variante 2 des Fragebogens die umgekehrte Reihenfolge vor, d.h. zunächst wird die Durchführung des Programms für Schleswig-Holstein geschildert und anschließend die Durchführung für das Bundesgebiet. Die Varianten 1 und 2 kamen je zur Hälfte bei der Befragung im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein zur Anwendung.

Befragungsreihenfolge	
Fragebogenvariante 1	**Fragebogenvariante 2**
1. Bundesgebiet **2.** Schleswig-Holstein } n=1003	**1.** Schleswig-Holstein **2.** Bundesgebiet } n=1000

Abb. 7: Übersicht der Stichproben und der Befragungsreihenfolge im Untersuchungsgebiet Bundesrepublik Deutschland und Schleswig-Holstein
Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der zweiten Variante gibt es eine Besonderheit: Im Gegensatz zur ersten Variante wurde hier nicht automatisch davon ausgegangen, dass jene Befragten, die zunächst der Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein indifferent gegenüber stehen, auch indifferent gegenüber der Durchführung des Programms im Bundesgebiet seien. Daher wurden diese Personen nicht direkt zum allgemeinen Fragenteil weitergeleitet, wie es bei der Variante 1 geschah, sondern sie wurden zuvor nach der bundesweiten Bewertung befragt. Diese Besonderheit hängt mit den Unterschieden in der Bewertung des klein- und großräumigen Bezugs zusammen – Schleswig-Holstein ist in das Bundesgebiet quasi eingebettet.

In der Interviewsituation ist der Befragte Träger von Eigenschaften, die als Informationen abgerufen werden können. Für die Auswahl von Befragten ist eine systematische Vorgehensweise nach den vorhandenen sozioökonomischen und strukturellen Gegebenheiten notwendig, um repräsentative Untersuchungseinheiten zu erhalten. In diesem Zusammenhang muss berücksichtigt werden, dass eine Überrepräsentanz bestimmter Bevölkerungsteile, z.B. derjenigen, die sich freiwillig zur Verfügung stellen, vermieden wird, da sonst eine falsche Auswahl der Individueneigenschaften vorgenommen wird. Vielfach wurde festgestellt, dass Personen, die sich freiwillig zu Forschungszwecken (z.B. Experimente, Befragungen) zur Verfügung stellen, sich in ihren Einstellungs- und Verhaltensdispositionen signifikant von unfreiwilligen Per-

sonen unterscheiden. Bei der Befragung sind daher entsprechende methodologische Konsequenzen zu berücksichtigen (REINECKE, 1991).

Das beauftragte Befragungsunternehmen stellte vor diesem Hintergrund in Form einer Matrix einen Quotenplan für die zu ziehende Stichprobe auf. Die Gesamtstichprobe wurde in ein Zellraster unterteilt, bei dem jede Zelle eine genau definierte Zielgruppe enthielt. Die Auswahl der Zielpersonen für die ausgewählten Haushalte erfolgte nach den Vorgaben Bundesland, Ortsgröße, Geschlecht und Alter, wodurch die Repräsentativität der gezogenen Stichprobe gewährleistet wird. Hierdurch wurden quotengerechte Zielpersonen rekrutiert, die für das Interview zur Verfügung standen. Es wurden Interviews mit solchen Personen durchgeführt, die die Vorgaben des Quotenplans erfüllen. Bei der vorhandenen Stichprobe wurden auf jeden Interviewer zwei bis fünf Interviews verteilt, wodurch die Befragung beschleunigt und die sog. Interviewereffekte[20] minimiert wurden. Um Ausfälle zu vermeiden bzw. ausgleichen zu können und um die Vorgabe der Stichprobengröße zu erfüllen, wurden durch eine sog. Überquote bis zu 20 % mehr Interviews durchgeführt. Es wurden letztlich solche Interviews in die Stichprobe einbezogen, die dem Quotenplan sowie den Erfordernissen der Vollständigkeit und Logik entsprachen.

Die Interviewlänge betrug ca. 30 Minuten pro Haushalt. Die Befragung wurde im Oktober/November 2002 in Schleswig-Holstein und im Bundesgebiet durchgeführt. Der Umfragetext in jedem Interview wurde ohne Veränderungen von den Interviewern wiedergegeben. Es wurde sichergestellt, dass der Einfluss der Interviewer auf die Probanden, beispielsweise durch spezielle Erklärungen und Hilfestellung gering gehalten wurde, indem die Interviewer vor der Durchführung mit dem speziellen Anliegen der KBM-Studie und der Thematik vertraut gemacht wurden. Die KBM wird im Folgenden erläutert.

[20] Neben der reinen Informationsvorgabe kann der Interviewer selbst einen Einfluss auf die Antworten der Probanden ausüben, etwa durch sein Auftreten, Aussehen oder durch die Spezifizierung bestimmter Argumente (vgl. hierzu BATEMAN & TURNER, 1993).

3 Kontingente Bewertungsmethode

Zur Ermittlung des Nutzens nicht marktgängiger Umweltgüter stehen grundsätzlich indirekte und direkte Erfassungsmethoden mittels speziell entwickelter Befragungstechniken zur Verfügung. Bei den indirekten, marktorientierteren, Erfassungsmethoden werden individuelle Bewertungen aus Marktbeobachtungen abgeleitet. Zu den gängigen Methoden dieser Verfahren zählen vor allem die Reisekostenmethode und die hedonische Preisansatzmethode (RÖMER, 1991). Sie ermitteln den Wert eines Gutes durch Beobachtung des Verhaltens von Marktteilnehmern am realen Markt (revealed preferences).[21] Merkmal dieser Methoden ist, dass diese nur in jenen Fällen einsetzbar sind, in denen Marktdaten über private Mittel, wie Preise oder geleistete Zahlungen, vorliegen, die mit dem Umweltgut in komplementärer Weise verbunden sind. Beispielsweise können mit der Reisekostenmethode nur solche Umweltgüter bewertet werden, für deren Nutzung die Haushalte einen messbaren Aufwand in Kauf nehmen, wie z. B. in Form von Fahrtkosten.

Indirekte Erfassung		Direkte Erfassung
Marktsphäre	**Politische Sphäre**	
- Transportkostenmethode (bzw. Reisekosenmethode), - Vermeidungskostenmethode, - Hedonistische Preismethode, - Wanderungsanalyse	- Medianwählerverfahren, - Analyse von Referendumsergebnissen	- KBM, - Marktsimulation öffentlicher Güter

Abb. 8: Methoden der Präferenzerfassung für öffentliche Güter
Quelle: POMMEREHNE & RÖMER (1992, S. 173).

Maßnahmen zur Förderung und Erhaltung der biologischen Vielfalt in Wäldern können auf diesem Wege nicht bewertet werden, da sie ein öffentliches Gut darstellen. In der vorliegenden Untersuchung wird die Bewertung anhand einer direkten Erfassungsmethode vorgenommen, da Marktpreise weder von komplementären noch von substitutiven Gütern vorliegen. Die direkten Verfahren bewerten ein öffentliches Gut nicht an vorhandenen Marktbeobachtungen, sondern es wird die individuelle Wertschätzung auf direktem Wege über Befragungen erfasst. Die geeignete Methode zur Wertermittlung besteht darin, durch Interviews Menschen nach ihrer Wertschätzung für das betreffende Gut zu befragen. Eine Form der direkten Verfahren ist die Anwendung der bedingten oder kontingenten Bewertungsmethode (KBM). Diese Me-

[21] Für eine umfassende Darstellung vgl. BRADEN & KOLSTAD (1998).

thode hat den Vorteil einer nahezu uneingeschränkten Anwendbarkeit auf die verschiedensten Fragestellungen zu der Bewertung von öffentlichen Gütern. Hinsichtlich der Bewertung von Umweltgütern sind bereits zahlreiche Studien erstellt worden, die ein sehr breites Spektrum der untersuchten Bewertungsobjekte aufweist (s. hierzu u.a. RÖMER, 1991 sowie ELSASSER & MEYERHOFF, 2001a).[22] Die Verwendung der direkten Erfassungsmethode ist auch hinsichtlich der verschiedenen Nutzenkomponenten relevant (Kap. 1.4.4). Diese können ausschließlich mit direkten Verfahren erfasst werden, weil die Motive für Existenz- und Vermächtniswerte an keine surrogaten Märkte gebunden sind, die die Anwendung von indirekten Präferenzerfassungsmethoden ermöglichen würden (PRUCKNER, 1995).

Somit liegt eine wesentliche Stärke bei der Anwendung der kontingenten Bewertungsmethode darin, dass sie als direkte Erfassungsmethode im Vergleich zu indirekten Methoden die Messung von Gebrauchs- und von Nichtgebrauchswerten erlaubt. Eine Vernachlässigung der Nichtgebrauchswerte würde zu einer systematischen Unterbewertung von Umweltgütern führen, da der reine Gebrauchswert von Umweltgütern nur einen Teil des Gesamtwertes ausmacht. Insgesamt stellt die KBM ein viel verwendetes Instrument zur Bewertung von Zuständen der natürlichen Umwelt dar. Die Anwendung dieser Methode ist gerade hinsichtlich der Erfassung sämtlicher Nutzenkomponenten für die Werterfassung von Umweltgütern am zweckdienlichsten (AHLHEIM, 1995).

3.1 Marktsimulation

Das Wesen der KBM besteht darin, unterschiedliche Umweltzustände auf der Basis individueller Präferenzen monetär zu bewerten und daraus die Wertschätzung für eine Umweltveränderung abzuleiten, d.h. es wird die geplante Veränderung des Umweltzustandes im Vergleich zu dem status quo in einer marktanalogen Situation bewertet (RÖMER, 1991). Es wird hierbei ein hypothetischer Markt konstruiert, auf dem das Gut erworben werden kann (stated preferences). Ihm liegt die Annahme zugrunde, dass Personen auch für nicht am Markt gehandelte Güter Präferenzen in monetären Einheiten bekunden. Die grundlegende Frage ist die nach der Zahlungsbereitschaft, die auf dem Wege über Bevölkerungsbefragungen mittels eines hypothetischen Marktes ermittelt wird. Das zu bewertende Gut wird qualitativ und quantitativ

[22] Zu Methodenfragen vgl. BATEMAN & WILLIS (2001); BECKENBACH et al. (2001); ENNEKING (1999); PRUCKNER (1995) sowie WAGNER (2000).

genau beschrieben, indem den Befragten wohldefinierte Änderungen des Umweltgutes geschildert und schließlich „angeboten“ werden, d.h. ihnen wird zunächst der Zustand des zu bewertenden Gutes geschildert, bevor eine Zahlungsbereitschaft für die durchzuführende Änderung abgefragt wird. Dieses „Angebot“ soll von den Probanden bewertet werden, indem die maximale Zahlungsbereitschaft für die Veränderung des betreffenden Gutes bekannt gegeben wird. Dabei tritt der Befragte als „Käufer“ des veränderten Gutes auf. Die geäußerte Zahlungsbereitschaft ist dabei umso höher, je größer der individuelle Nutzen aus der Umweltveränderung für den Befragten ist. Je attraktiver das Angebot, desto höher fällt die Zahlungsbereitschaft des Käufers aus (bis zur Erreichung des Grenznutzens).

Von diesem hypothetischen Nachfrageverhalten des Konsumenten, in diesem Fall des Interviewten, wird sodann auf seine Präferenzen bezüglich des Gutes geschlossen, und er wird über die Zahlungsmodalitäten aufgeklärt, die eine jährliche Zahlung in einen Fonds darstellt (s. Kap. 3.4). Anschließend wird der Befragte mit dem Zusammenhang vertraut gemacht, dass die Wahrscheinlichkeit für die Realisierung des zu bewertenden Umweltprogramms umso höher ist, wenn auch die geäußerte Zahlungsbereitschaft ausreichend hoch ausfiele. Schließlich wird der Befragte gebeten, auf der Basis der ihm zur Verfügung gestellten Informationen und des ihm zur Verfügung stehenden Budgets konkret anzugeben, welchen Preis er für die Inanspruchnahme des Komplettangebots in Form der Durchführung des Programms zu zahlen bereit wäre, wenn er es auf einem Markt nachfragen würde.

Je stärker die Präferenz ausgeprägt ist, desto größer ist auch die Bereitschaft, dafür zu zahlen. Der Ausdruck in Geldeinheiten ist insofern wichtig, als dass die geäußerten Größen untereinander vergleichbar sind, und die monetäre Einheit einen einheitlichen Maßstab darstellt sowie allgemein akzeptiert wird, da die Wertschätzung mit einem vertrauten Instrument vorgenommen wird. Zudem lässt sich die ermittelte Größe mit anderen ökonomischen Größen vergleichen. Dabei spielt es bei der Ermittlung des ökonomischen Wertes eines Umweltgutes keine Rolle, dass dieses nicht real auf Märkten gehandelt wird. Es ist lediglich erforderlich, dass mittels einer Zahlungsbereitschaft eine Wertschätzung vorgenommen wird, um dieses Gut zu erwerben, oder wenn für das Gut entschädigt bzw. auf das vorhandene Gut verzichtet werden müsste (KING & WAINGER, 2001).

Die folgenden Merkmale bilden die zentralen Elemente zur Ermittlung des Nutzens:

- Konstruktion einer hypothetischen Marktsituation,
- Informationsvorgabe und Definition des Zahlungsinstruments in Form der Beschreibung der Maßnahmen und der jährlichen Zahlung in einen Fonds,
- Bewertung der Veränderungen des Umweltzustandes durch Vergleich zwischen der aktuellen und der angestrebten Umweltsituation,
- umfassende Bewertung durch Beschreibung der gewünschten umweltqualitätsverbessernden Änderungen und der möglichen unerwünschten Folgen.

Die Bewertung hinsichtlich der Veränderung des Umweltzustandes kann vom Probanden nicht nur in Form einer persönlichen Verbesserung sondern auch in Form einer Verschlechterung beurteilt werden. Der Wert der Zahlungsbereitschaft kann in diesem Falle einen negativen Wert annehmen. In beiden Fällen muss dem Befragten verdeutlicht werden, in welcher Form die hypothetische Zahlung zu leisten ist.

3.2 Zahlungsbereitschaft als Wohlfahrtsmaß

Die Veränderung der Konsumentenrente ist das Standardinstrument der Ökonomie, um Umweltveränderungen in monetären Einheiten zu erfassen. Die Konsumentenrente drückt die Differenz aus zwischen dem, was jemand für ein Gut zu zahlen bereit ist, und dem, was er tatsächlich zahlen muss. Ein Ansatz zur Messung des Nutzens von Umweltgütern besteht darin, die individuelle Zahlungsbereitschaft für Veränderungen zu ermitteln und diese Zahlungsbereitschaften aufzusummieren. Die Nutzenänderung, die durch die initiierte Umweltänderung bewirkt wird, wird als monetäres, kardinales Maß ermittelt. Als kompensierte Wohlfahrtsmaße, aus denen der Einkommenseffekt abgeleitet wird, dienen dabei die auf HICKS (1939) basierenden Maße der kompensierenden Variation und der äquivalenten Variation.[23]

Für Kollektivgüter müssen Konsumenten zumeist nichts zahlen. Der Preis für die Nutzung ist somit gleich null. Dann entspricht die aufsummierte Zahlungsbereitschaft (=willingness to pay, WTP) der Konsumentenrente. Alternativ können die Konsumenten nach ihrer Kompensationsforderung (=willingness to accept, WTA) befragt werden, d.h. nach dem Geldbetrag, den man ihnen anbieten müsste, damit sie bereit wären, eine Verschlechterung des Umweltgutes zu akzeptieren.

[23] Zur Wohlfahrtsmessung vgl. AHLHEIM (1995), BECKENBACH et al. (1999) und SCHNEIDER (2001).

Dieser WTA-Ansatz wurde nicht weiter verfolgt, weil die Möglichkeiten der Messverzerrungen hier zu groß sind, denn die WTA wird aufgrund des Empfangs von Geld höher bewertet als die WTP. Hingegen gibt man im Falle der WTP für die entsprechende Einheit des Umweltgutes einen Teil seines Einkommens aus.

	Nutzenerhöhende Änderung des Umweltgutes	**Nutzenvermindernde Änderung des Umweltgutes**
Kompensierende Variation (CV)	**WTP** für die geplante Änderung des Umweltgutes (*Fall 1*)	**WTA** für die geplante Änderung des Umweltgutes (*Fall 2*)
Äquivalente Variation (EV)	**WTA** für den Verzicht auf die geplante Änderung des Umweltgutes (*Fall 3*)	**WTP** für den Verzicht auf die geplante Änderung des Umweltgutes (*Fall 4*)

Abb. 9: Verfahren der Wohlfahrtsmessung.
Quelle: AHLHEIM (1995, S. 338).

Es wurden Kompensationsforderungen (bezogen auf die Fälle 2 und 3) gemessen, die ein Vielfaches der geäußerten Zahlungsbereitschaft (WTP) betragen.[24] Im Rahmen dieser Arbeit werden die Wohlfahrtsmaße der WTP bezogen auf die Fälle 1 und 4 untersucht, um diese Verzerrungen in der erhöhten Nennung eines Betrages ex ante zu vermeiden (vgl. PEARCE & TURNER, 1995 sowie HANLEY et al., 1997, S. 361 f.):

- WTP to secure a benefit (compensating variation),
- WTP to prevent a loss (equivalent variation).

Fühlt sich das Individuum durch die Umweltveränderung besser gestellt, so gibt die kompensierende Variation jenen Geldbetrag an, den das Individuum für die Durchführung des betreffenden Programms maximal zu zahlen bereit ist (WTP), da nach subjektiver Einschätzung der Nutzen erhöht wird (Fall 1). Fühlt sich andererseits das Individuum durch die Umweltveränderung schlechter gestellt, so gibt die äquivalente Variation den Betrag an, den das Individuum maximal zu zahlen bereit ist, um den Nutzenverlust durch die umweltverändernden Maßnahmen, d.h. die Durchführung des Programms, zu kompensieren (Fall 4). Im Bezug auf die Bewertung einer Umweltveränderung geht die kompensierende Variation davon aus, dass den betroffenen Personen implizit ein Anspruch auf den status quo der Umwelt eingeräumt wird (PERMAN & MA, 2003). Der neue Umweltzustand wird von der ursprünglichen Nutzenfunktion aus betrachtet. Hingegen ist im Falle der äquivalenten Variation eine

[24] Die Studien von GOODSTEIN (2001, S. 134 f.), HANEMANN (2003), MORRISON (1997), NAPE et al. (2003) und PERMAN & MA (2003) ergaben einen zwei- bis siebenmal höheren Wert bei der WTA.

Preiserhöhung jene Summe, die das Individuum zu zahlen bereit ist, um einer Umweltverschlechterung aus seiner Sicht zu entgehen. Die Betrachtung des ursprünglichen Umweltstandards erfolgt von der neuen Nutzenfunktion aus. Der Unterschied besteht darin, dass der veränderte Zustand der Umwelt zum Bezugspunkt genommen wird, während bei der Kompensationsforderung der Ursprungszustand als Bezugspunkt dient.

In der vorliegenden Untersuchung wird einer aus Nutzersicht einhergehenden Umweltverschlechterung das Konzept der äquivalenten Variation verwendet. Die hierfür zugrundeliegende Frage lautet: „Was wären Sie für Ihren Haushalt unter diesen Voraussetzungen im Höchstfall bereit, pro Jahr in einem solchen Fonds zur Verhinderung des Programms einzuzahlen?“ (s. Anhang Fragebogen 1 + 2, Frage C1).[25] Diese Einkommensänderung heißt äquivalent, weil durch sie für das Individuum ein Nutzenniveau erreicht wird bzw. erhalten bleibt, das dem der Einkommensverminderung entspricht.

Da hier genau wie bei der WTP für die Umweltverbesserung eine Zahlung geleistet werden muss (im Gegensatz zur Kompensationsforderung, die keiner Budgetrestriktion unterliegt), gibt es nicht die Divergenzen, die es im Falle einer Kompensationsforderung (WTA) gegeben hätte, d.h., wenn man der betroffenen Person eine Ausgleichszahlung angeboten hätte. KAHNEMANN et al. (1990) führen die Ursache für die Verzerrungen der WTP-WTA-Diskrepanzen auf den Besitztumseffekt (endowment-effect) zurück. Sie haben belegt, dass die Persistenz dieser Diskrepanz trotz optimaler Bedingungen bestehen bleibt.[26]

3.3 Beschreibung des Umweltgutes und deren Umweltwirkungen

Nach der Wahl des geeigneten Wohlfahrtsmaßes zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft, wird in einem weiteren Schritt beschrieben, was genau bewertet wird und in welcher Form diese Informationen bereitgestellt werden. Denn die Informationen müssen für die Befragten in ansprechender und möglichst umfassender Weise, aber weder kognitiv noch zeitlich überfordernd, dargebracht werden (wie es in Kap. 2.1

[25] Die Bereitschaft, für die *Verhinderung* des Programms zu zahlen, heißt, dass das Nutzenniveau bei gleichzeitiger Einkommensverminderung sinkt (*WTP to prevent a loss*).

[26] Ein Lerneffekt, der ursächlich für diese Diskrepanzen sein könnte, ist bei den Marktteilnehmern nicht eingetreten. Der Besitztumseffekt blieb trotz Erfahrung der Teilnehmer bestehen und ist nicht als eine Verhaltensanomalie im Sinne der klassischen Theorie zu verstehen, sondern muss als grundlegendes Merkmal individuellen Verhaltens betrachtet werden (KAHNEMANN et al., 1990).

beschrieben wurde). RÖMER (1991) hat beim Vergleich von KBM-Studien herausgestellt, dass Befragte in ihrem Verhalten unbewusst von ihrer Einstellung abweichen können. Dieses Problem lässt sich umgehen. Die Korrelation zwischen Einstellung und Verhalten ist umso höher je konkreter die Situation dem Befragten geschildert wird. Hinsichtlich der Beschreibung der hypothetischen Marktsituation im Rahmen der KBM ergeben sich aus dem hypothetischen Charakter selbst keine Schwierigkeiten. Es wäre u.U. möglich, dass es in einer hypothetischen Situation nicht genügend Anreize geben könnte, um die eigene Wertschätzung durch sorgfältiges Überlegen genau festzulegen, denn auf dem realen Markt würde der Nachfrager eine Nutzeneinbuße erfahren. Folglich könnte die geäußerte Bewertung von der wahren Wertschätzung abweichen. Experimentell lässt sich jedoch weder ein deutliches Abweichen noch eine genaue Übereinstimmung zwischen der hypothetischen Marktsituation und eines experimentell-simulierten Marktes feststellen (RÖMER, 1991).

Für eine zielgerichtete Bewertung ist es deshalb notwendig, sowohl ein konkretes Biodiversitätsszenario klar zu formulieren als auch einen multidisziplinären Ansatz zur Identifikation der direkten und indirekten Einflüsse auf die Wohlfahrt, d.h. die Zahlungsbereitschaften, zu verfolgen sowie die einhergehenden Änderungen klar und knapp zu definieren (NUNES & VAN DEN BERGH, 2001). Dies wurde anhand der beschriebenen Maßnahmen und der damit verbundenen Umweltwirkungen im Vorfeld sowohl durch Focus-group als auch durch Pretest getestet (s. Kap. 1.3).

Ein Merkmal zur Beschreibung des hypothetischen Marktes mit den einhergehenden Umweltänderungen ist, dass es sich um die Durchführung eines Programms handelt, dessen Verwirklichung für die Zukunft geplant ist. Der Interviewte kann die Auswirkungen des Programms und die hiervon betroffenen Umweltgüter im Unterschied zu den alltäglichen Gütern kaum abschätzen. Zudem wird der Proband mit einem Gut konfrontiert, das für ihn neu ist, und mit dem er in seinem Alltag keinen Umgang hat, so dass er nicht von früheren Erfahrungen in Bezug auf Wertschätzungen für Umweltqualität profitieren kann. Somit hängt die bekundete Attraktivität des Programms und damit auch dessen Bewertung durch die Probanden entscheidend von der konkreten Ausgestaltung ab, und von den Informationen, die den Befragten über das Programm vermittelt werden. Erst nachdem diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann in geeigneter Weise die Zahlungsbereitschaft mittels eines geeigneten Zahlungsinstruments ermittelt werden.

3.4 Ermittlung der Zahlungsbereitschaft mittels der Fonds-Idee

Die Frage nach der Zahlungsbereitschaft erfordert ein geeignetes Zahlungsinstrument, das für die Abwicklung des geplanten Programms innerhalb der Marktsimulation sorgen kann, ein sog. Zahlungsvehikel. Es soll dem Befragten einerseits geläufig sein und sollte andererseits dem zu untersuchenden Sachverhalt gerecht werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass für den Befragten eine möglichst realistische und nachvollziehbare Situation geschaffen wird, die dieser in angemessener Weise bewerten kann. Es wird bei der Wahl des Zahlungsmittels berücksichtigt, dass eine systematische Beeinflussung der Bewertung möglichst ausgeschlossen wird. Beispielsweise ist das Mittel der Steuerfinanzierung nicht besonders beliebt, was zu niedrigeren Zahlungsbereitschaften führen kann im Gegensatz zu weniger zwangsfinanzierten Mitteln. Verzerrungen in den Ergebnisse durch die Wahl des Zahlungsinstruments sind allerdings kaum nachweisbar (RÖMER, 1991).

Um das Instrumentarium attraktiv zu gestalten, wurde eine auf freiwilliger Basis durchzuführende Zahlungsform entwickelt, die eine jährliche Zahlung in einen Fonds darstellt. Die Befragten wurden aufgefordert, sich vorzustellen, dass die Finanzierung zur Durchführung des Programms durch einen Fonds vorgesehen ist, in dem all diejenigen einzahlen, die für die Verwirklichung dieses Programms sind. Das Programm würde durch die Forstbetriebe durchgeführt und einzig und allein aus den Mitteln des Fonds bezahlt. Unter diesen Bedingungen wurden die Befragten aufgefordert, einen Höchstbetrag zu nennen, den der betroffene Haushalt bereit wäre, in den Fonds einzuzahlen (der genau Wortlaut ergibt sich aus den Frage P1-P3, Anhang Fragebögen).

Dieser Fonds wurde zur Verdeutlichung des Zusammenhangs zwischen der Zahlungsbereitschaft einerseits und der Realisierung des Programms andererseits mit einer Rückzahloption versehen, um das Vehikel anreizkompatibel zu gestalten. Um sicher zu gehen, dass die Befragten tatsächlich ihre maximale Zahlungsbereitschaft äußerten, wurde hervorgehoben, dass das Programm nur durchgeführt werden könne, wenn die Summe aller genannten Wertschätzungen die Kosten des Vorhabens decken. Für den Fall, dass mangels Beteiligung nicht genügend Geld zusammen käme, würde jeder Person das eingezahlte Geld wieder zurückgezahlt werden, weil das Programm dann nicht realisiert werden könne. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Befragten sich über die genannte maximale Zahlungsbereitschaft im Klaren sind.

Konkret wurde geschildert, dass der Fonds nach dem „Entweder/Oder-Prinzip“ funktioniere: Entweder es käme genügend Geld zusammen, damit das Programm durchgeführt werden könne, oder das gesammelte Geld reiche nicht aus für die vorgesehenen Maßnahmen. In diesem Fall würde das Programm nicht durchgeführt und jeder bekäme das eingezahlte Geld wieder zurück.

Um möglichst die an dem Grenznutzen[27] liegende Zahlungsbereitschaft zu erfassen wurde die maximale Zahlungsbereitschaft der untersuchten Haushalte für die Durchführung des Programms ermittelt. Zu diesem Zweck wurde der Interviewte aufgefordert, seine bereits genannte Zahlungsbereitschaft für den Fall zu erhöhen, wenn sich herausstellen sollte, dass die Mittel insgesamt nicht ausreichen würden. Dabei wurde zunächst nach der Zahlungsbereitschaft „im Höchstfall“ und anschließend nach der „äußersten“ Zahlungsbereitschaft gefragt. Diese äußerste Zahlungsbereitschaft spiegelt den maximalen Betrag wider, den der Befragte unter der Bedingung zu zahlen bereit wäre, wenn die gesamten eingezahlten Beträge für die Durchführung des Programms ausreichen würden. Zu diesem Zweck wurde geschildert, dass das eingezahlte Geld für die Durchführung des Programms nicht reichen könnte. Sodann wurde der Befragte aufgefordert, ob er bereit wäre, einen über den eben genannten Betrag hinaus zu nennen, um die Durchführung dennoch realisieren zu können, oder ob er in diesem Fall lieber auf die Durchführung verzichtet und das eingezahlte Geld zurückhaben wolle. Die Ergebnisse zeigen, dass die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft durch diese Form der Revisionsmöglichkeit um bis zu 30% anstieg (s. Kap. 4.3.8).

Umgekehrt können diejenigen, die das Programm ablehnen, in einen entsprechenden Fonds einzahlen, um die Durchführung dieses Programms zu verhindern. Hierdurch werden die Personen berücksichtigt, die sich durch das Programm schlechter gestellt sehen. Die Fragen sind analog zu den o.a. Fragen zur Verhinderung des Programms formuliert (der Wortlaut ergibt sich aus den Fragen C1-C3, s. Anhang Fragebögen).

Diese Konzepte der Revisionsmöglichkeit und des „provision point mechanism“ helfen, Verzerrungen der Ergebnisse hinsichtlich des Trittbrettfahrens und der Unterbewertung des Umweltgutes bereits im Vorfeld zu vermeiden.[28]

---

[27] Damit wird diejenige Befriedigung bzw. Wohlbefinden (durch Aneignung des Gutes) gemeint, die sich durch eine weitere Einheit des konsumierenden Gutes nicht mehr steigern lässt; bzw. es wird damit (bei dem genannten maximalen Preis) die Bevorzugung dieses Gutes gegenüber anderen Gütern für das Erreichen gestaffelter Ziele zur Bedürfnisbefriedigung gemeint.

[28] Weitere Strategien zur Vermeidung von möglichen Verzerrungen werden im Kap. 3.6 behandelt.

3.5 Verhalten und Einstellungen als hypothetische Erklärungsgrößen für die geäußerte Zahlungsbereitschaft

Eine entscheidungsrelevante Anwendung von KBM-Ergebnissen findet in der politischen Praxis bisher kaum ihre Anwendung, da die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse aufgrund ihres hypothetischen Charakters häufig in Frage gestellt wird. Es ist daher notwendig, aufzuzeigen, dass die Antworten bei der Anwendung der kontingenten Bewertungsmethode nicht willkürlich vorgenommen wurden, sondern einer Plausibilität unterliegen. Die Einstellungsmessung ist hierbei das entscheidende Verfahren, mit der sowohl das Antwortverhalten der Befragten erklärt werden kann als auch als der Beweis der Validität von KBM-Studien angeführt werden kann und somit die Glaubwürdigkeit ihrer Ergebnisse erhöht (BRÄUER, 2001).

Die Einstellungsmessung wurde von der empirischen Sozialforschung entwickelt. Einstellungen und Sichtweisen, z.B. in Bezug auf Umweltbewusstsein, stellen in der sozialempirischen Wissenschaft die wichtigsten Erfassungsobjekte dar, die sich mit dem menschlichen Handeln auseinandersetzen. Grundlage hierfür sind die aus der Befragung ermittelten Variablen, mit denen intentionale Gründe untersucht werden, um ein beobachtetes Handeln erklären zu können (HALLER, 2006). In diesem Zusammenhang ist auch die geäußerte Zahlungsbereitschaft als eine Verhaltensintention des Befragten anzusehen. Neben der Ermittlung der ökonomischen Wertschätzung sind daher nicht nur die genannten Zahlungsbereitschaften von Bedeutung, sondern auch die möglichen Einflussgrößen bedeutsam, die zur Nennung des Geldbetrags geführt haben. Ziel ist es, jene individuellen Motive der Befragten offen zu legen, die zu der geäußerten Zahlungsbereitschaft geführt haben.

Bei bisherigen KBM-Bewertungen konnte durch Regressionsanalysen oftmals nur ein geringer Teil der Gesamtstreuung der Zahlungsbereitschaft erklärt werden, so dass die Erklärung für die Ursachen der genannten Zahlungsbereitschaften weitgehend unbefriedigend waren (z.B. KOTCHEN & REILING, 2000; SPASH, 1997). In diesem Zusammenhang zeigte MOISSEINEN (1999), dass der Einfluss vom individuellen, umweltspezifischen Verhalten, vom Umweltbewusstsein der Befragten und von umweltbezogenen Einstellungen nicht genügend berücksichtigt wurden. Einstellungs-, Verhaltens- und Umweltbewusstseinsfragen werden daher grundlegend als potentielle Einflussfaktoren auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft im Sinne der Verhaltensintention zur Erklärung des beobachteten Verhaltens untersucht.

Das Spektrum der Merkmale, die einen Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft ausüben können, ist groß. Durch die Ermittlung spezifischer Einstellungs- und Verhaltenweisen der Befragten wird auf der Grundlage sozialwissenschaftlicher Theorien versucht, über die ökonomischen und soziodemographischen Determinanten hinaus, Erklärungsgrößen für die geäußerte Zahlungsbereitschaft zu erhalten. Ziel ist es, eine im Vergleich zu ähnlichen Studien höhere Varianzaufklärung zu erhalten, da oftmals lediglich einige ökonomische Parameter wie das Einkommen, die Haushaltsgröße, das Alter, der Beruf und andere soziodemographische Kennzahlen berücksichtigt wurden. Die untersuchten Studien von FRANSSON & GÄRLING (1999) belegen, dass Beziehungen zwischen positiven Umwelteinstellungen und daraus resultierendem verantwortungsbewusstem Umweltverhalten existieren.

Es ist zu erwarten, dass signifikante Einflüsse auf die Zahlungsbereitschaft in der Untersuchung von allgemeinen und umweltspezifischen Einstellungen zu finden sind, die die Zahlungsbereitschaft der Befragten, und somit ihre Verhaltensintention, besser erklären, wie es auch vom NOAA-Panel in den Richtlinien verlangt wird (ARROW et al., 1993). Verschiedene Autoren nannten in diesem Zusammenhang umweltbezogene Einstellungen wie z.B. die Mitgliedschaft in Umweltorganisationen (SPASH, 1997), die das beobachtete, umweltbewusste Verhalten erklären halfen. GEORGIOU et al. (1998) stellten beispielsweise einen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Wasserqualität fest, wenn der Befragte gleichzeitig Mitglied eines Wassersportclubs war. Darüber hinaus wurden sowohl generelle Umwelteinstellungen, die nicht direkt das untersuchte Umweltgut betreffen (vgl. SPANINKS & BROUWER, 1999) als auch direkt auf das untersuchte Umweltgut bezogene Einstellungen (BROUWER & SLANGEN, 1998 sowie DAY & MOURATO, 1998) analysiert. Somit ergibt sich ein breites Spektrum von umweltspezifischen bis hin zu generellen Einstellungsmessungen, das einen höheren Erklärungsgehalt für die beobachtete Verhaltensintention der Zahlungsbereitschaft zur Förderung und zum Schutz der Biodiversität erwarten lässt.

Die Rolle des Verhältnisses von Einstellungen und das daraus resultierende Verhalten sowie deren Verwendung in KBM-Studien wurden erstmals von AJZEN & FISHBEIN (1973) bzw. von FISHBEIN & AJZEN (1975) beschrieben. Ihre Arbeiten sind in diesem Zusammenhang wegweisend. Sie trugen zur Erklärung von Verhalten über

Einstellungen in erheblichem Maße bei.[29] Grundlegend für ihre Theorien ist, dass der enge Zusammenhang zwischen Einstellungen und Verhalten, dazu beiträgt, komplexe soziale Verhaltensweisen zu erklären (AJZEN & FISHBEIN, 2000). Auch wenn strittig ist, inwieweit diese Theorien gesichert zur Erklärung und Vorhersage von Verhalten beitragen, so ist die Verhaltensintention der zentrale Ansatzpunkt für die Erklärung von Verhalten und trägt somit in erheblichem Maße zur Erklärung der Varianz bei. Wichtig in dem Zusammenhang zwischen Einstellungen und Verhalten ist, dass sowohl generelle Einstellungen als auch objektspezifische Einstellungen Verhaltensintentionen erklären.

Nach BAMBERG et al. (1999) kann eine Einstellung dann als generell bezeichnet werden, wenn sie sich nicht auf eine spezifische Handlung, Zeit oder auf einen spezifischen Kontext bezieht. Beispielsweise betrifft dies Einstellungen gegenüber dem Schutz der Umwelt, die sich nicht auf ein spezifisches Gut beziehen (hier: die Biodiversität in Wäldern) und werden deshalb als generelle Umwelteinstellungen bezeichnet. Diese generellen Umwelteinstellungen können auch als Ausdruck eines Umweltbewusstseins angesehen werden. Diese generellen Umwelteinstellungen sind für Messungen geeignet, um die objektspezifischen Einstellungen zu erklären, welche wiederum eine wichtige Funktion bei der Erklärung des Verhaltens haben (EAGLY & CHAIKEN, 1993). Diese Studien aus dem Gebiet der Sozialpsychologie zeigen, dass generelle Einstellungen und Einstellungen gegenüber einem Objekt bedeutsam sind für die Vorhersagekraft und für den Erklärungsgehalt von umweltrelevantem Verhalten, die in der Form der geäußerten Zahlungsbereitschaft als Präferenzoffenbarung ausgedrückt wird.

An den Ergebnissen von KBM-Studien wird oftmals kritisiert, dass sie Einstellungen und nicht Präferenzen der geäußerten Zahlungsbereitschaft für bewertete Umweltgüter wiederspiegeln würden (KAHNEMANN et al., 2000). Dies gilt vor allem für nutzungsunabhängige Werte. Da die KBM geeignet ist, sowohl nutzungsabhängige als auch nutzungsunabhängige Werte zu erfassen, werden die hier untersuchten Größen zur Einstellung und den Präferenzen nicht als konkurrierende Größen aufgefasst. Aufgrund der gemeinsamen Merkmale von Einstellungen und Präferenzen finden sie als komplementäre Größen Eingang in diese Untersuchung und erfahren keine sepa-

[29] Aus ihren Studien entstanden die Theorie des überlegten Handelns (Theory of Reasoned Action) und darauf aufbauend die Theorie des geplanten Handelns (Theory of Planned Behaviour).

rate Behandlung. Ihnen ist gemein, dass individuelle Bewertungen im Mittelpunkt stehen, wobei die Wertschätzungen von Individuen den Objekten zugewiesen werden. Sie können aus den beobachtbaren Reaktionen abgeleitet werden. Der Unterschied zwischen beiden liegt darin, dass Einstellungen gegenüber einem isolierten Objekt gebildet werden, während Präferenzen über eine Auswahl zwischen verschiedenen, alternativen Angebotsobjekten stattfinden. Grundlegend für diesen engen Zusammenhang zwischen verhaltensnahen Einstellungen und der geäußerten Zahlungsbereitschaft ist die Eigenschaft, dass eine verbesserte Konstruktvalidität, d.h. eine verbesserte Erklärung und Vorhersage von Verhalten, erreicht werden kann (BISHOP & HEBERLEIN, 1986).

Somit lassen nicht nur die Daten der in den Befragungen erhobenen soziodemographischen und ökonomischen Kennzahlen, z.B. aus der Höhe des Haushaltseinkommens, sondern vor allem die Fragen aus den Bereichen Umweltbewusstsein, Umweltverhalten und Umwelteinstellung – sowohl allgemein als auch spezifisch (d.h. auf die Biodiversität bezogen) einen hohen Erklärungswert auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft erwarten.

Folglich wurden hinsichtlich der Ausgestaltung des Fragenkatalogs zusätzlich Fragen berücksichtigt, deren Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft in ähnlichen KBM-Studien untersucht wurden und zudem solche, die in Umweltstudien zur Thematik von Umweltproblemen, Umweltverhalten und Umweltbewusstsein den zentralen Untersuchungsgegenstand bildeten. Die Ausgestaltung der Fragen aus diesem Themenkomplex sind beispielsweise den Studien von BMU, 2000; KOTCHEN & REILING, 2000; MOISSEINEN, 1999 sowie WIMMER, 1993 entlehnt.

Neben diesen Studien zu allgemeinen Umweltthemen werden in Analogie zu den Forschungsschwerpunkten von KBM-Studien mit vergleichbarer Thematik weitere Einflussgrößen untersucht. Es handelt sich um Größen, die einen signifikanten Einfluss besaßen, die in diesen Studien untersuchten Umweltprojekte gemäß der KBM zu finanzieren.[30] Somit wurden Fragen bezüglich

- des Alters,
- des Einkommens,
- des Berufs,

[30] Einen umfassenden Überblick über ca. 50 empirische KBM-Studien im deutschsprachigen Raum zur Bewertung von Umweltgütern und den jeweils signifikanten Einflussvariablen auf die Zahlungsbereitschaft geben ELSASSER & MEYERHOFF (2001b).

- der Haushaltsgröße,
- der Freizeitmöglichkeiten,
- der Schul- bzw. Berufsausbildung,
- der Besuchshäufigkeit (z.B. eines Waldes),
- der Spendentätigkeit für und Mitgliedschaft in Umweltorganisationen,
- der Distanz zum Umweltgut,
- landschaftsbezogene Faktoren sowie
- des Umwelt- und Naturschutzbewusstseins

mit in den Fragenkatalog aufgenommen. Die Untersuchung von Determinanten auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft geht in dieser Untersuchung über die o.a. Größen hinaus. Ausgehend von den Erhebungen wurden neben allgemeinen soziodemographischen Merkmalen vor allem umweltspezifische und politisch relevante Determinanten untersucht. Es lassen sich hierdurch fünf Klassen dieser potentiellen Erklärungsvariablen hinsichtlich ihrer Thematik einteilen (s. Abb. 10). Es sind die

- ökonomischen & soziodemographischen Merkmale (Spalte 1),
- die auf die Biodiversität bezogene Merkmale, welche die objektspezifischen, umweltrelevanten Merkmale widerspiegeln (Spalte 2),
- die waldbezogenen Merkmale, d.h. etwas allgemein gehaltenere Einstellung, die nicht biodiversitätsspezifisch, aber waldbezogen sind (Spalte 3),
- die allgemeinen politischen Einstellungen ohne Umwelt (Spalte 4) sowie
- die Umwelteinstellungen im Hinblick auf allgemeine, umweltbezogene Themen ohne Wald und Biodiversität (Spalte 5).

Die ökonomischen und soziodemographischen Merkmale werden durch die Fragen S1-S9 ermittelt (Spalte 2); die auf Biodiversität bezogenen Einstellungsfragen (Spalte 3) finden sich in dem Fragenbereich M1-M5, der Frage I sowie bei den Fragen A1-A18 aus dem Fragenkatalog wieder. Ebenso entstammen sämtliche Einstellungs-, Bewusstseins- und Verhaltensfragen der Spalten 4-6 aus dem allgemeinen Fragenteil A1-A18 (s. Anhang Fragebögen).

Merkmale	Ökonomische und soziodemographische Kenngrößen	Biodiversitätsbezogene Einstellungen	Waldbezogene Einstellungen	Allgemeine Einstellungen	Allgemeine Umwelteinstellungen
Einflussgrößen	=> Haushaltsgröße, => Haushaltseinkommen, => Geschlecht, => Beruf, => Alter, => Schulbildung, => Familienstand, => Ortsgröße, => Bundesland.	=> Persönliche Auswirkungen des Programms, => Beurteilung des Progr. durch Bekannte, => Einschätzung d. Progr. hinsichtlich der Eignung, => Einschätzung d. Progr. hinsichtlich der Ziele, => Akzeptanz der einzelnen Maßnahmen 1 – 5 sowie des Programms.	**Wald wird als bedeutend erachtet...** => ...zum Spazieren gehen, => ...zum Beeren, Pilze und Holz sammeln, => ...für die Ästhetik, => ...zum Sport treiben, => ...zur Jagd, => ...zum Arbeiten, => ...als Vermächtniswert, => ...als Rohstofflieferant, => ...für eine hohe Lebensqualität, => ...als Optionswert, **Außerdem:** => Einschätzung des Waldzustands, => Besuchshäufigkeit eines Waldes, => Entfernung des besuchten Waldes zur Wohng.	**Politisch wird als wichtig erachtet:** => Verringerung der Arbeitslosigkeit, => Verbrechensbekämpfung, => Ausländerintegration, => Belebung der Wirtschaft, => Ausgleich zw. Ost- und West-Deutschland, => Rentensicherung, => Soziale Gerechtigkeit, => Sicherung des Gesundheitssystems.	**In Bezug auf die Umwelt wird als wichtig erachtet:** => Umweltschutz, => Zustand der Umweltqualität, => Sparsamer Umgang mit Rohstoffen und Energie, => Förderung gesunder Lebensweise, => erhöhte umweltbezogene Aufklärung, => umweltfreundliche Produktionsweise, => umweltverträgliche Landwirtschaft, => Reinhaltung von Boden, Wasser u. Luft, => Arten- und Biotopschutz, => Umweltschutz in 3.-Welt-Ländern, => Einschätzung der eigenen Naturschutzaktivitäten durch Bekannte, => Aktive Unterstützung von Umweltorgan., => Spenden für eine Umweltorganisation, => Forderung gleicher Rechte für Pflanzen, Tiere und Menschen, => Einschätzung, dass menschlicher Einfluss auf Umwelt stets negativ ist.

⇓ ⇓ ⇓ ⇓ ⇓

Geäußerte Zahlungsbereitschaft

Abb. 10: Untersuchte Einflussgrößen auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft zur Förderung biologischer Vielfalt in Wäldern

Quelle: Eigene Darstellung (dem Fragebogenkatalog entlehnt, s. Anhang).

Die Berücksichtigung des breiten Spektrums an Einflussgrößen, neben den ökonomischen und soziodemographischen Variablen, lässt erwarten, dass der Erklärungsgehalt dieser Determinanten im Vergleich zu den Studien, die nicht Einstellungen, Verhalten und Bewusstsein berücksichtigt haben, relativ hoch ausfallen wird. Je gesicherter der Erklärungsgehalt ausfällt umso glaubwürdiger und plausibler sind letztendlich die Ergebnisse dieser Untersuchung trotz ihres hypothetischen Charakters.

3.6 Vermeidung potentieller Verzerrungsmöglichkeiten

Die aus der Ökonomie genutzten Konzepte der Zahlungsbereitschaft sind durch die Anwendung der Kontingenten Bewertungsmethode nicht am Markt beobachtbar (BISHOP et al., 1997, S. 59). Da keine tatsächliche Zahlung erfolgt, gibt es keine absolut gesicherten Kenntnisse über die Güte der geäußerten Zahlungsbereitschaft, und die ermittelten Ergebnisse sind letztendlich nicht verifizierbar.[31] Das Verhalten in der Befragung kann von der tatsächlichen Entscheidung in einer realen Situation abweichen. Aus diesem Grund kommen wiederholt Fragen zur „Richtigkeit" dieser Ergebnisse auf, und Unsicherheiten, inwieweit diese mit den „wahren" Präferenzen der Bürger übereinstimmen. Bei empirischen Erhebungen können methodologische Messungenauigkeiten vorkommen, die sowohl zu Über- als auch zu Unterschätzungen der wahren Präferenzen führen können, die durch potentielle Verzerrungsmöglichkeiten verursacht werden. Die möglichen Messfehler und Verzerrungen (sog. bias) bei der Anwendung der KBM sind vielfältig (s. Abb. 11).

Potentielle Verzerrungsmöglichkeiten (bias)*		
Allgemeine Befragungsfehler	**KBM-spezifische Fehler**	
• Teilnahmeverweigerung • Auswahlfehler • Interviewerverzerrung • Zustimmungstendenz • Soziale Erwünschtheit • Informationsverzerrung	**Aktiv** • Strategisches Verhalten (Trittbrettfahren / Übertreibung)	**Passiv** • warm glow Effekt • Embedding-Effekt • Ankereffekt

*Für die ausführliche Beschreibungen der einzelnen Messfehler vgl. BRÄUER & SUHR (2005, S. 155ff.).

Abb. 11: Systematik potentieller Verzerrungsmöglichkeiten.
Quelle: BRÄUER & SUHR (2005, S. 154).

Befragte können z.B. schon mit der Situation überfordert sein, ein unbekanntes Gut mit einer hypothetischen Zahlungsbereitschaft zu bewerten (CLARK et al., 2000).

[31] Eine umfassende Darstellung zu den kritischen Einwänden und den Methodenfragen befindet sich in AHLHEIM (1995), HAUSMAN (1993), PRUCKNER (1995).

Die wichtigsten „unexpected systematic errors“, d.h. die durch die Kontingenz der Methode verursachten Verzerrungen werden kurz skizziert:[32]

1. Strategischer bias: Befragte geben eine falsche Summe an, um das Ergebnis der Studie in ihrem Sinne zu beeinflussen, d.h. die WTP wird dementsprechend niedriger oder höher angesetzt. Allerdings gibt es hinsichtlich der Eignung der KBM als Verfahren für die direkte Präferenzerfassung in der Literatur keine klaren Anzeichen über die Größenordnung potentieller Antwortverzerrungen und über das strategische Verhalten.
2. Hypothetischer bias: Bei den ermittelten Befragungsergebnissen kann es zu Über- bzw. Unterbewertungen hinsichtlich der „wahren“ Zahlungsbereitschaft kommen. Diese Verzerrung wird hervorgerufen durch den Mangel an Erfahrungen, den die Befragten mit Umweltbewertungen haben. Allerdings ist der sichere Beweis für die Existenz dieser Verzerrung bisher nicht erbracht worden, und die hervorgerufenen Ober- und Unterbewertungen können sich untereinander aufheben (KAHN et al., 2001).
3. Eingebetteter bias (embedding-Effekt): Dieser Effekt beruht auf dem Phänomen, dass Individuen möglicherweise nicht in der Lage sind, bei der Äußerung einer Zahlungsbereitschaft zwischen dem speziellen, hier beschriebenen Gut, das bewertet werden soll und einer umfassenden Menge von Gütern, in die das spezielle Gut „eingebettet“ ist, zu differenzieren. Dies kann dazu führen, dass die Zahlungsbereitschaft identisch ist, unabhängig davon, ob es sich um den Schutz eines Waldstücks oder aller Wälder handelt. Ursächlich hierfür ist wiederum der sog. „warm-glow-Effekt“, der besagt, das der geäußerte Betrag eine symbolische Bedeutung für den Befragten hat, um dem „Bedürfnis nach moralischer Befriedigung“ nachzugehen. Den Personen ist es in erster Linie wichtig, etwas für die Umwelt zu tun, in welche Weise, ist ihnen egal.

Die Interaktionsaufnahme durch den Befragten kann zu intentional ausgerichteten Handlungen sowie zu Rollenübernahmen führen, die auf der Notwendigkeit der Anpassung an Situationsveränderungen basieren. Das Verhalten in der Interviewsituation erklärt sich durch Einstellungen, Erwartungen, Motive und Perzeptionen vor dem Hintergrund sozioökonomischer Merkmale. Reaktionen können dann als Funktionen

[32] Beschreibungen der möglichen Verzerrungsmöglichkeiten befinden sich in CUMMINGS et al. (1994), HOEVENAGEL (1994), KAHN et al. (2001), KAHNEMANN & KNETSCH (1992) sowie BRÄUER & SUHR (2005).

der bereitgestellten Stimuli (z.B. Fragebogenstatements) und des Situationskontextes, z.B. durch Anwesenheit eines Interviewers, interpretiert werden. Es können somit Handlungsstrategien von Befragten verfolgt werden, die den Erwartungen des Interviewers genügen sollen, um die eigene Position unter Minimierung an sozialen Kosten möglichst gut darzustellen („good subject"). Diese Verhaltensform wird als Reaktivität bezeichnet und stellt aufgrund des Rollenverhaltens ein Dilemma des Datenabrufs in der Umfrageforschung dar. Jeder Versuch der Fehlerminimierung und Fehlerkorrektur provoziert weitere Reaktivitätseffekte, weshalb die Gültigkeit der Datenerhebung nicht maximierbar ist. Es bleibt also zu klären, inwieweit das Ausmaß der Reaktivität in Interviewsituationen gering gehalten werden kann, und welche Bedingungen dafür geschaffen werden müssen, damit die Gültigkeit der Messungen nicht beeinträchtigt werden. Nicht erwünschte Einflüsse auf die Resultate können in diesem Zusammenhang durch unterschiedliche Arten von Einflüssen des Interviewers eintreten. Dabei gibt es sichtbare Merkmale und nicht sichtbare Merkmale des Interviewers auf die Befragten, den sog. Interviewereffekt (vgl. REINECKE, 1991 sowie BRÄUER & SUHR, 2005). Zu den sichtbaren Merkmalen des zählen:

- Auftreten und Gebaren des Interviewers,
- die Art, in der ein Interviewer Fragen formuliert und vorträgt.

Zu den nicht-sichtbaren Merkmalen gehören:

- die Einstellungen des Interviewers,
- die Erwartungen des Interviewers in bezug auf die Einstellung des Befragten.

Generell stellen Erwartungshaltungen keine Gefahr für die Verzerrung von Befragungsergebnissen dar. Erst wenn in bestimmten Situationen entsprechende Erwartungen ausgelöst werden, die auch in Verbindung zu den sichtbaren Merkmalen des Interviewers liegen, beeinflussen Erwartungshaltungen des Interviewers das Befragungsergebnis. Es gilt als sicher, dass sichtbare Merkmale des Interviewers eine Antwortverzerrung auslösen, wenn die Befragten eine Zuordnung zwischen dem Thema der Befragung und dem Merkmal des Interviewers sehen. Die Wirkung von Einstellungen und Erwartungen ist in höchst unterschiedlichem Ausmaß festgestellt worden, das eine zufriedenstellende Kontrollmöglichkeit bisher nicht zulässt.

Ein möglicher Interviewereffekt innerhalb dieser Untersuchung wurde weitgehend durch den vorgegebenen Quotenplan des Befragungsunternehmens minimiert, d.h.,

dass hier möglichst viele Interviewer, in dieser Arbeit 5-20 Interviews pro Interviewer, eingesetzt wurden, so dass dieses Problem vernachlässigbar ist (s. Kap. 2.4).

Die Antworten sollten weder durch strategisches Verhalten des Befragten noch durch den hypothetischen Charakter der Befragung systematisch verzerrt sein. Gerade bei der Anwendung der KBM in Befragungen ist die Versuchung für Befragte, sich strategisch zu verhalten, recht groß. Diese Vermutung gründet darauf, dass Individuen bei einer Befragung ihr Eigeninteresse für den Wert einer Umweltveränderung höher einstufen als dies in Wirklichkeit der Fall ist, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass das entsprechende Gut durch eine hohe Nennung bereitgestellt wird. Umgekehrt ist es möglich, dass die angegebene Zahlungsbereitschaft bewusst niedriger angesetzt wird, weil der Befragte davon ausgeht, dass das geplante Projekt auch unabhängig von seiner Nennung einer Zahlungsbereitschaft realisiert wird. Bereits RÖMER (1991) und PRUCKNER (1995) stellten durch Vergleich mehrerer Studien fest, die strategisches Verhalten untersucht haben, dass dieses bewusste Verhalten der Befragten nicht bestätigt werden kann und weder in Laborexperimenten noch in Feldstudien in signifikanter Weise nachgewiesen werden konnte. Ebenso zeigt die aktuelle Forschung zur Untersuchung dieses Dilemmas: „Leider existiert aber noch kein allgemein wirksames Konzept zu ihrer Vermeidung.“ (BRÄUER & SUHR, 2005, S. 156). Zwar sei strategisches Verhalten nicht gänzlich auszuschließen, doch werde seine Bedeutung in der ökonomischen Literatur überschätzt. Zudem lässt sich nur schwer feststellen, ob die Interpretation verschieden hoher Angaben von Zahlungsbereitschaften zwischen Teilstichproben mit verschiedenen Zahlungsregeln überhaupt auf strategisches Verhalten zurückzuführen ist. Nach Strategien zur Vermeidung dieser möglichen Verzerrungen zur KBM wird nach wie vor geforscht.

Um ggf. zu überprüfen, ob die ermittelten Ergebnisse einer wahren Wertschätzung entsprechen, müssten die Ergebnisse nach bestimmten Kriterien auf ihre Plausibilität untersucht werden. Hierzu müssten Strategien entwickelt werden, die die Präzision von erhobenen Daten statistisch ermitteln und sich im Idealfall approximativ einer vollständig exakten Messung nähern. Praktisch bedeutet dies, dass die Zuverlässigkeit (Reliabilität) von Messungen und deren Gültigkeit (Validität) umso höher sein muss, je exakter und vollständiger die Information in den erhobenen Daten ist.

Bei den in der sozialwissenschaftlichen Forschung angewandten Konzepten zur Überprüfung der Validität und Reliabilität wird eine Aufteilung der Abweichung des

beobachteten Wertes vom „wahren“ Wert in einen systematischen Fehler und einen Zufallsfehler vorgenommen. Die Reliabilität einer Untersuchung ist dabei umso größer, je kleiner der Zufallsfehler ist, während die Validität umso höher ist, je kleiner systematische Fehler sind. Die ermittelten Wertgrößen genügen den Anforderungen der Reliabilität, wenn gezeigt werden kann, dass die Antworten der Teilnehmer nicht zufälliger Natur sind. Die Überprüfung der Reliabilität, d.h., die Überprüfung, dass die Antworten des Befragten nicht beliebig vorgenommen wurden, kann im Idealfall durch eine Wiederholung der Befragung erfolgen, was jedoch sehr aufwendig wäre. Eine diesbezügliche Überprüfung kann deshalb genauso gut durch eine Regressionsanalyse vorgenommen werden. PRUCKNER (1994) zeigte bereits in diesem Zusammenhang, dass je höher der Anteil der unabhängigen Variablen an der erklärten Varianz der Gesamtvarianz beträgt, umso kleiner ist letztlich der nicht erklärbare Anteil der Antworten.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen (s. Kap. 4.5) in dieser Untersuchung haben einen im Vergleich zu anderen KBM-Studien relativ hohen Erklärungsgehalt der unabhängigen Variablen ergeben. Durch diesen ermittelten Erklärungswert der Zahlungsbereitschaft kann die Zuverlässigkeit der Daten sichergestellt werden, denn das relativ hohe R^2 aus den Ergebnissen der Regressionsanalysen lässt auf eine hohe Plausibilität der KBM-Ergebnisse schließen.

Ähnliches gilt für die Validität. Von Validität spricht man, wenn die Messung auch tatsächlich das gemessen hat, was sie vorgibt zu messen. Ist die geäußerte Zahlungsbereitschaft tatsächlich jene, die auch im Falle existierender Märkte gezahlt würde, oder weichen beide Beträge systematisch voneinander ab? AJZEN (2002) wies nach, dass die Erklärung des geäußerten Verhaltens über die Verhaltensintention nur eingeschränkt Aussagen erlaubt. Es kann nicht mit Sicherheit getestet werden, ob den geäußerten Erklärungen, in diesem Falle also die Nennung einer Zahlungsbereitschaft, auch tatsächlich reales Verhalten folgen würde, denn insgesamt verbleibt jedes Ergebnis gebunden an die hypothetische Situation der KBM-Befragung. Da hier keine Informationen über tatsächlich geleistete Zahlungen vorliegen (können), ist es in dieser Untersuchung nicht möglich, die Validität anhand von alternativen Meßmethoden zu überprüfen. BRÄUER & SUHR (2005) geben in diesem Zusammenhang an, dass nicht eindeutig bekannt ist, in welchem Maße diese Reduzierung möglich ist. Die Verfahren der klassischen Testtheorie würden demnach nur Näherungslösun-

gen bieten. Die Strategien zur Vermeidung potentieller Verzerrungen liegen letztendlich in der ex ante Ausgestaltung des Fragebogens begründet (BROWN et al., 2003).

Folglich wurden bereits im Vorfeld die notwendigen Vorkehrungen in der Ausgestaltung des Fragebogens und in der Ausarbeitung des Konzeptes und Designs zur Minimierung von Messfehlern getroffen, um potentielle Verzerrungen im Datenabruf zu minimieren (s. die Durchführung von Focus-group Befragungen und des Pretests Kap. 2.1). Zudem führt das Instrumentarium der Einstellungsmessung zu einer Erhöhung der Glaubwürdigkeit der KBM-Ergebnisse, da das Antwortverhalten anhand der Ergebnisse plausibel erklärt wird.

4 Statistische Auswertung

Zum Ziel der vorliegenden Untersuchung zählt die Identifikation von Merkmalsausprägungen, die in einem signifikanten Zusammenhang zur Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft für das Programm stehen. In Form von Regressionsanalysen werden diese Zusammenhänge aufgezeigt, die je nach Untersuchung für Schleswig-Holstein (n=1000) und für das Bundesgebiet (n=1003) formuliert sind (s. Kap. 4.5). Zuvor werden in deskriptiver Form jene Ergebnisse wiedergegeben, die für die Tragfähigkeit der Daten bedeutend sind.

4.1 Deskriptive Statistik

Die Charakterisierung der befragten Haushalte dient zum einen dazu, einen Überblick über die erhobene Datenbasis zu geben. Zum anderen wird die Repräsentativität der vom Befragungsunternehmen mittels des Quotenplans gezogenen Stichproben aufgezeigt. Die Auswahl der Zielpersonen für die ausgewählten Haushalte erfolgte hier nach den Vorgaben Geschlecht, Alter, Bundesland und Ortsgröße. Es folgt eine Auswahl der relevanten Ergebnisse aus beiden Untersuchungsgebieten bzgl. der soziodemographischen Kennzahlen, der Akzeptanz der Maßnahmen und des Programms, einiger umweltbezogener Einstellungs- und Verhaltensfragen sowie der geäußerten Zahlungsbereitschaft.

4.1.1 Soziodemographische Kennzahlen

In Tab. 1 wird gezeigt, dass der Anteil der befragten Männer und Frauen in den Untersuchungsgebieten eine hohe Übereinstimmung aufweist und somit repräsentativ ist.

Tab. 1: Anteil der Männer und Frauen an den befragten Haushalten

Geschlecht (Frage S1)	**Bundesgebiet**	**Schleswig-Holstein**	**Bundesgebiet (Bezugsjahr 2003)***
	%	%	%
männlich	48,4	51,1	48,9
weiblich	51,6	48,9	51,1
Gesamt	100,0	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung sowie *STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2005)

Ebenso ist der Aufbau der Altersstruktur in beiden Untersuchungsgebieten sehr ähnlich und weist auch hier eine hohe Repräsentativität auf. Gemäß STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2006b) betrugen die Einwohneranteile zur Altersstruk-

tur der Bevölkerung an den Altersgruppen (Bezugsjahr 2003) 15-25 Jahre 12 %, 25-45 Jahre 30 %, 45-65 Jahre 26 % sowie 65 Jahre und älter 18 %. Die jüngste Altersgruppe ist unterrepräsentiert, da die Altersgruppe der unter 16-jährigen hier nicht erfasst wurde.

Tab. 2: Altersverteilung der befragten Haushaltsvorstände

Alter in Jahren (Frage S2)	**Bundesgebiet**	**Schleswig-Holstein**
	%	%
16-20	6,2	6,0
21-30	16,8	17,2
31-40	20,1	18,7
41-50	16,1	15,3
51-60	15,9	17,1
61-70	12,4	12,0
≤ 71	12,6	13,7
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Aus der Herkunft der befragten Haushalte in Bezug auf das Bundesland wird ersichtlich, dass die ermittelten Daten eine hohe Übereinstimmung mit den Angaben der statistischen Ämter des Bundes und der Länder aufweisen (Stichtag: 31.12.2004).

Tab. 3: Herkunft der befragten Haushalte im Bundesgebiet nach Bundesländer

Bundesländer (Frage S9)	**Befragung (BRD)**	**Statistische Ämter**
	%	%
Schleswig-Holstein	4,0	3,4
Hamburg	2,2	2,1
Niedersachsen	9,5	9,7
Bremen	0,8	0,8
Nordrhein-Westfalen	21,7	21,9
Hessen	7,2	7,4
Rheinland-Pfalz	4,6	4,9
Baden-Württemberg	12,5	12,9
Bayern	14,5	15,0
Saarland	1,4	1,3
Berlin	4,2	4,1
Brandenburg	3,4	3,1
Mecklenburg-Vorpommern	2,3	2,1
Sachsen	5,7	5,3
Sachsen-Anhalt	3,1	3,1
Thüringen	3,1	2,9
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung sowie STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2005).

Somit weist der gezogene Querschnitt auch hinsichtlich dieses Merkmals zur Herkunft des Befragten eine hohe Repräsentativität auf.

Aufgrund der vorliegenden Budgetrestriktion wird erwartet, dass das Einkommen die Zahlungsbereitschaft in signifikanter Weise beeinflusst, womit ihr eine zentrale Rolle in den Untersuchungen der Regressionsanalysen zufällt. Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungsgebieten hinsichtlich des relativ kleinen Anteils an den hohen Einkommensgruppen in Schleswig-Holstein dürfte einhergehen mit der im Vergleich zu anderen Bundesländern ausgeprägten wirtschaftlichen Strukturschwäche.

Tab. 4: Monatliches Haushaltseinkommen der befragten Haushalte

Netto-Haushalts-einkommen (Frage S8)	**Bundesgebiet**	**Schleswig-Holstein**
	%	%
bis 325 EUR	0,4	1,1
326 - 749 EUR	7,2	10,2
750 - 999 EUR	7,4	9,5
1000 - 1249 EUR	12,0	11,1
1250 - 1499 EUR	13,7	12,1
1500 - 1749 EUR	12,3	11,5
1750 - 1999 EUR	10,0	11,5
2000 - 2249 EUR	12,0	11,2
2250 - 2499 EUR	8,5	8,2
2500 - 3499 EUR	10,2	8,8
3500 - 4999 EUR	3,6	2,3
über 5000 EUR	2,7	1,4
keine Angaben	0,3	1,1
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Ein weiterer, signifikanter Einfluss, der in vielen KBM-Studien auf die Zahlungsbereitschaft ermittelt wurde, ist die Haushaltsgröße, die in ökonomischer Hinsicht, ähnlich wie das Haushaltseinkommen, einen Einfluss erwarten lässt. Die Zahlen verdeutlichen auch hier eine große Übereinstimmung mit den amtlichen Zahlen.

Tab. 5: Anzahl der Personen in den befragten Haushalten

Anzahl (Frage S4)	Bundesgebiet %	Schleswig-Holstein %	Bundesgebiet* %
1	31,8	31,7	37,0
2	38,6	36,2	33,8
3	15,8	16,0	14,0
4	10,3	12,4	11,0
5	3,0	2,8	4,2 (≤ 5 Pers.)
6	0,4	0,8	
7	0,1	0,1	
8	0,0	0,0	
9	0,1	0,0	
Gesamt	100,0	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung sowie *STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2006a)

Bisherige Zahlungsbereitschaftsanalysen wiesen u.a. signifikante Einflüsse der Schul- und Berufsausbildung auf die Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft auf (s. ELSASSER & MEYERHOFF, 2001b). Das STATISTISCHE BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2004) weist den Anteil der Hauptschulabgänger bundesweit mit 25 %, der Realschulabgänger mit 40 % und den Anteil an der Hochschulreife mit 24 % aus. Die Angaben hierzu liegen nicht vollständig vor, lassen jedoch einen Vergleich der wichtigsten Schulabschlüsse zu. Da man bei Haushaltsbefragungen hauptsächlich die Person antrifft, die gerade nicht berufstätig ist, sind hinsichtlich der Übereinstimmungen Unterschiede möglich.

Tab. 6: Schulabschluss des befragten Haushaltsvorstandes

Schulbildung (Frage S6)	Bundesgebiet %	Schleswig-Holstein %	Bundesgebiet* %
Keinen Schulabschluss	1,8	2,3	
Hauptschulabschluss	33,0	27,1	25,0
Realschulabschluss	33,7	39,6	40,0
Abitur	22,1	20,6	24,0
Hochschulabschluss	9,4	10,4	
Gesamt	100,0	100,0	

Quelle: Eigene Erhebung sowie *STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2004).

Insgesamt verdeutlichen die Daten der soziodemographischen Kennzahlen den breiten Querschnitt der Bevölkerung, der hier interviewt worden ist. Die Übereinstimmung einzelner Kennzahlen mit den Daten der statistischen Ämter zeigen, dass die Repräsentativität der gezogenen Stichproben gewährleistet wurde. Dieses betrifft sowohl die Überprüfung der vom Befragungsunternehmen zugrundgelegten Größen,

die die Grundlage für den Quotenplan bildeten als auch der Überprüfung der Haushaltsgröße durch den Vergleich mit den Angaben des statistischen Bundesamtes.

Darüber hinaus wird in Anlehnung zu den ermittelten Einflussgrößen auf die Zahlungsbereitschaft ähnlicher KBM-Untersuchungen hier die Besuchshäufigkeit im Wald, die Spendentätigkeit für Umweltorganisationen, die Mitgliedschaft in Umweltorganisationen, der Bezug der Freizeitgestaltung zum Untersuchungsobjekt Wald sowie Fragen zum Umweltbewusstsein als potentielle Einflussgrößen untersucht. Diese Größen lassen einen hohen Erklärungswert auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft erwarten.

4.1.2 Akzeptanz der Maßnahmen und des Programms

Zusätzlich zur monetären Bewertung wurden die Maßnahmen und das Programm auf Akzeptanz untersucht, um zu analysieren, ob einerseits Unterschiede in der Zustimmung zu den einzelnen Maßnahmen vorliegen und inwieweit diese Unterschiede die Akzeptanz des Programms beeinflussen. Durch die hieraus gewonnenen Erkenntnisse lassen sich Konflikte in der Akzeptanz der Biodiversität offen legen.

Wie eingangs vermutet (Kap. 1.2), spielt die inhaltliche Ausgestaltung dieses Begriffes eine entscheidende Rolle. Die Zustimmung und Ablehnung der Maßnahmen und des Programms verdeutlichen den Zusammenhang zur Operationalisierbarkeit des Begriffs anhand der entwickelten Maßnahmen. Bis auf die Maßnahme der Wildreduktion stieß die Durchführung der übrigen Maßnahmen mehrheitlich auf Zustimmung. Die Ergebnisse für Schleswig-Holstein und für das Bundesgebiet ähneln sich in den Grundzügen.

Tab. 7: Akzeptanz der Maßnahme zum Erhalt des Totholzes

Grad der Zustimmung zur Maßnahme 1	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Stimme voll und ganz zu	41,7	35,1
Stimme eingeschränkt zu	28,2	30,7
Teils teils	18,9	21,5
Stimme eher nicht zu	6,8	8,7
Stimme überhaupt nicht zu	4,4	4,0
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Dem Erhalt von Totholz stimmten bundesweit 70 % der Befragten zu, 11 % verhielten sich indifferent und 19 % lehnten diese Maßnahme ab. Ähnlich sprachen sich in Schleswig-Holstein 66 % der Befragten für den Erhalt von Totholz aus, 22 % ver-

hielten sich indifferent und 13 % lehnten diese ab. Diese Maßnahme stieß somit auf eine relativ hohe Zustimmung. Ein anderes Bild ergibt sich bei der Maßnahme zur Wildreduktion.

Tab. 8: Akzeptanz der Maßnahme zur Verringerung der Wilddichte

Grad der Zustimmung zur Maßnahme 2	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Stimme voll und ganz zu	9,5	8,1
Stimme eingeschränkt zu	18,7	15,2
Teils teils	30,4	29,3
Stimme eher nicht zu	20,3	23,8
Stimme überhaupt nicht zu	21,0	23,6
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Zu dieser Maßnahme fiel die Zustimmung deutlich geringer aus. 28 % der bundesweit Befragten stimmten einer Verringerung der Wilddichte zu, 30 % verhielten sich indifferent und 42 % lehnten diese ab. Überwiegend ablehnend sprachen sich auch die Befragten in Schleswig-Holstein mit 48 % gegen die Wildreduktion aus, lediglich 23 % stimmten einer stärkeren Wildregulierung zu und 29 % verhielten sich indifferent. Diese Maßnahme stieß als einzige mehrheitlich auf Ablehnung, was dadurch zu erklären ist, dass in der Bevölkerung die Akzeptanz der Wildreduktion gering ausfällt und nicht überzeugend erscheint. Durch eine geeignete Aufklärung in der Bevölkerung könnte die Zustimmung zu dieser Maßnahme ggf. erhöht werden.

Tab. 9: Akzeptanz der Maßnahme zur Einrichtung von Schutzgebieten

Grad der Zustimmung zur Maßnahme 3	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Stimme voll und ganz zu	25,7	19,3
Stimme eingeschränkt zu	26,9	28,5
Teils teils	22,0	27,7
Stimme eher nicht zu	11,9	15,3
Stimme überhaupt nicht zu	13,5	9,2
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

53 % der Bundesbürger akzeptierten die Einrichtung von Schutzgebieten, während sich 22 % indifferent dieser Maßnahme gegenüber verhielten und 25 % diese ablehnten. In ähnlicher Weise akzeptierten in Schleswig-Holstein 48 % die Einrichtung der Schutzgebiete, 27 % äußerten sich indifferent und 25 % lehnten diese Maßnahme ab. Obwohl mehrheitlich diese Maßnahme befürwortet wurde, fiel die Zustimmung doch

deutlich geringer aus als bei der Maßnahme 1, was vermutlich in dem Betretungsverbot für die Waldbesucher begründet liegt. Dadurch wird deutlich, dass auch die Schilderung der unerwünschten Umweltwirkungen, die mit der Durchführung der Maßnahme einhergehen, essentiell ist für die Ermittlung der Akzeptanz.

Tab. 10: Akzeptanz der Maßnahme zum Umbau von Nadel- zu Laub- und Mischwald

Grad der Zustimmung zur Maßnahme 4	**Bundesgebiet**	**Schleswig-Holstein**
	%	%
Stimme voll und ganz zu	27,6	18,2
Stimme eingeschränkt zu	32,0	29,5
Teils teils	26,4	29,5
Stimme eher nicht zu	8,5	13,5
Stimme überhaupt nicht zu	5,5	9,3
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

60 % der Befragten auf Bundesebene akzeptierten einen langfristigen Umbau von Nadelwäldern in Laub- und Mischwäldern, 26 % der Befragten war es gleichgültig, während 14 % diese Umbaumaßnahme ablehnten. Hingegen erfuhr diese Maßnahme in Schleswig-Holstein weniger Zustimmung als im Bundesgebiet: 47 % akzeptierten den langfristigen Umbau von Nadelwäldern, 30 % äußerten sich indifferent und 23 % lehnten dieses ab. Ursächlich hierfür könnte der geringe Nadelwaldanteil in Schleswig-Holstein sein. Scheinbar wird ein einheitliches Waldbild (ohne Nadelwald) mit Skepsis betrachtet, denn die folgende Maßnahme erfährt einen wesentlich höheren Zuspruch.

Tab. 11: Akzeptanz der Maßnahme zur Vernetzung fragmentierter Bestände

Grad der Zustimmung zur Maßnahme 5 (Frage M5)	**Bundesgebiet**	**Schleswig-Holstein**
	Prozent	Prozent
Stimme voll und ganz zu	40,9	32,3
Stimme eingeschränkt zu	30,2	34,0
Teils teils	19,4	23,0
Stimme eher nicht zu	6,5	7,6
Stimme überhaupt nicht zu	3,0	3,1
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Einer Vernetzung von Waldbeständen stimmten bundesweit 71 % der Interviewten zu, 19 % verhielten sich indifferent und 9 % lehnten diese Maßnahme ab. In Schleswig-Holstein stimmten einer Vernetzung fragmentierter Bestände ca. 66 % zu, 23 % waren indifferent, und 11 % lehnten dies ab. Diese Maßnahme erfährt die höchste

Zustimmung. Offensichtlich werden höhere Waldanteile in der Landschaft seitens der Bevölkerung erwünscht.

Da die Förderung der biologischen Vielfalt in Wäldern das gesamte Maßnahmenbündel in Form des Programms erfordert, ist es für die Fragestellung zudem wichtig, die Zustimmung zu diesem Programm zu untersuchen.

Tab. 12: Akzeptanz der Durchführung des Programms

Zustimmung / Ablehnung zum Programm (Frage I)	**Bundesgebiet**	**Schleswig-Holstein**
	Prozent	Prozent
Eher dafür	64,6	43,6
Eher dagegen	15,8	29,8
Weiß nicht / keine Entscheidung	19,6	26,6
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Das Programm akzeptierten schließlich 65 % der Bundesbürger, 20 % verhielten sich indifferent und 16 % äußerten sich gegen die Durchführung des Programms, was gerade hinsichtlich der Zahlungsbereitschafts- und Regressionsanalyse nicht unberücksichtigt bleiben darf. Demgegenüber stimmten in Schleswig-Holstein 44 % der Befragten dem Programm zu, während 27 % sich indifferent verhielten und 30 % dies ablehnten. Somit ergibt sich in Schleswig-Holstein eine deutlich geringere Akzeptanz des Programms als im Bundesgebiet, in dem fast zwei Drittel der Befragten das Programm akzeptierten und lediglich 16 % es ablehnten. Ursächlich hierfür könnte der im Vergleich zum Bundesdurchschnitt deutlich geringere Waldanteil im nördlichen Bundesland sein.

4.1.3 Akzeptanz der Maßnahmen im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein

Sowohl die Zustimmung zu den Maßnahmen als auch zum Programm fiel im Bundesgebiet eindeutiger aus als in Schleswig-Holstein (s. Abb. 12 und Abb. 13)[33].

Es wird ersichtlich, dass die Zustimmung in Schleswig-Holstein zu den einzelnen Maßnahmen – durchweg zwischen 5 und 13 %-Punkte – unter den Werten im Bundesgebiet liegt. Deutlich zeigt sich, dass in beiden Untersuchungsgebieten die Maßnahmen 1 (Erhalt von Totholz) und 5 (Vernetzung fragmentierter Bestände) etwa mit zwei Drittel Mehrheit die höchste Zustimmung erfahren. Eine mehrheitliche Zu-

[33] Bei dieser Darstellung wurden die Grade 1 und 2 der Zustimmung („stimme voll und ganz zu“ und „stimme eingeschränkt zu“) der Übersicht halber zu einer Kategorie („Zustimmung“) zusammengefasst. Ebenso geschah dies mit den Graden 4 und 5 („stimme eher nicht zu“ und „stimme überhaupt nicht zu“), die zu der Kategorie „Ablehnung“ zusammengefasst wurden.

stimmung auf Bundesebene (absolut gesehen) und auf der Ebene Schleswig-Holsteins (relativ gesehen) erfahren die Maßnahmen 3 (Einrichtung von Schutzgebieten) und 4 (Umbau von Nadelwald). Allerdings fällt die Zustimmung zum Umbau in Schleswig-Holstein mit 47 % erheblich niedriger aus als im Bundesgebiet (60 %). Trotz der Vermeidung negativer Konnotationen während der Befragung, erfuhr die Maßnahme 2 zur Verringerung der Wilddichte in beiden Untersuchungsräumen eine (relativ) mehrheitliche Ablehnung von über 40 %.

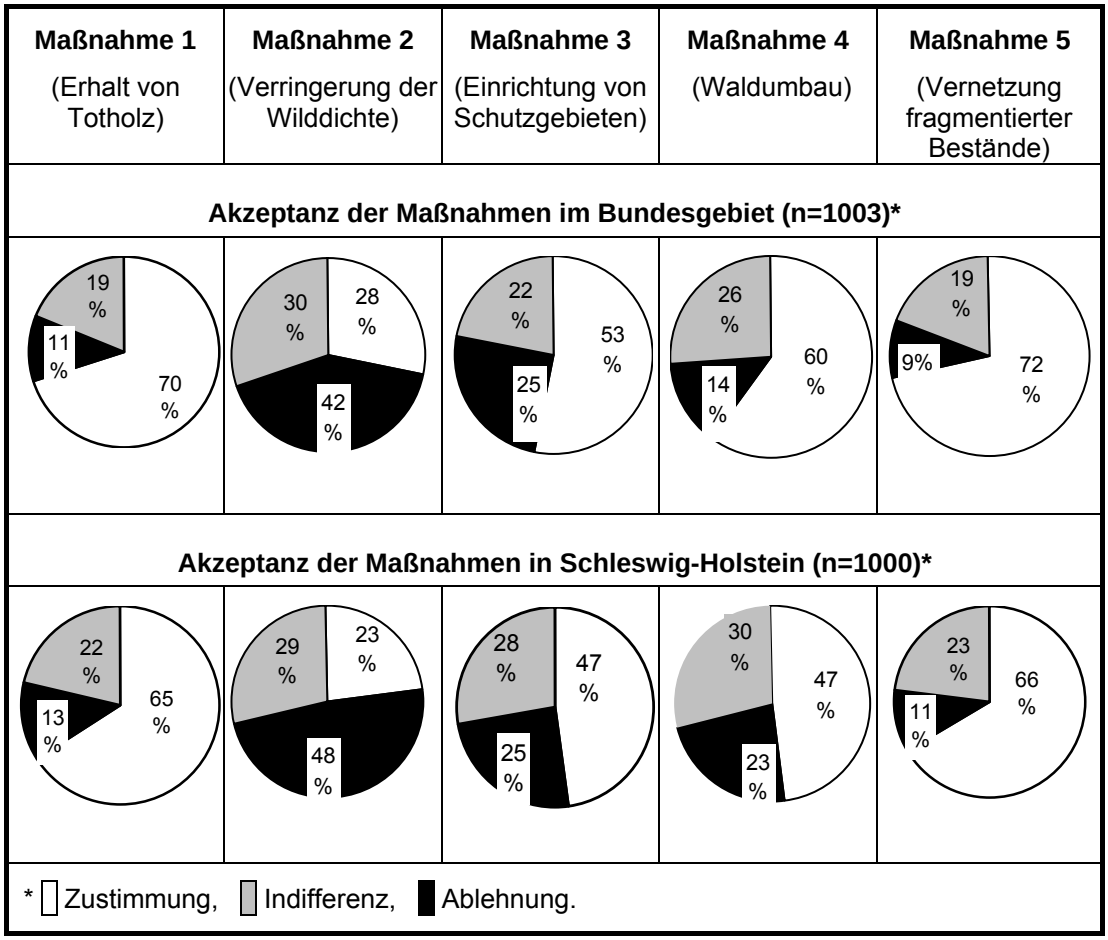


Abb. 12: Akzeptanz der Maßnahmen im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Motive für die Ursachen der differenzierten Zustimmung bzw. Ablehnung zu den einzelnen Maßnahmen können lediglich vermutet werden. Im Falle der Wildreduktion wird aus den Erfahrungen der Focus-group-Befragungen angenommen, dass der Bevölkerung die Motive hierfür generell nicht überzeugend vermittelt sind, denn das Erlegen von Wild aus Gründen des Naturschutzes wird von vielen als sehr fragwürdig angesehen (hier gab es eine hohe Rückfragequote).

Hinsichtlich der Akzeptanz des Programms fallen die Unterschiede noch deutlicher aus. Die Zustimmung in Schleswig-Holstein ist wesentlich geringer. Der Unterschied liegt hier um 21 %-Punkte unter den Werten im Bundesgebiet.

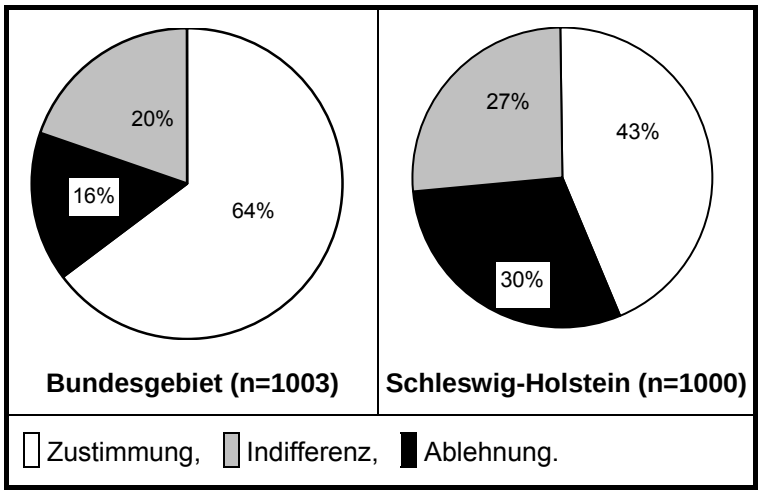


Abb. 13:
Vergleich der Zustimmung zum Programm im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein

Quelle:
Eigene Ergebnisse.

Gäbe es neben der naturwissenschaftlichen Empfehlung zusätzlich eine Einbeziehung des Votums seitens der befragten Bevölkerung, so könnten die Ergebnisse eine Grundlage darstellen, um Biodiversität insgesamt um Akzeptanzelemente zu erweitern. Beispielsweise ließen sich in erster Linie solche Maßnahmen realisieren, die von der Bevölkerung favorisiert werden.

Darüber hinaus ließe sich die Akzeptanz von Biodiversität erhöhen, indem regionalbezogene Unterschiede berücksichtigt würden, wie z.B. die unterschiedlichen Waldanteile in den Untersuchungsgebieten, da in Schleswig-Holstein die Zustimmung deutlich geringer ausfällt. Die Maßnahme der Wildreduktion stieß überwiegend auf Ablehnung. Es liegt die Vermutung nahe, dass sich durch eine höhere Zustimmung zu dieser Maßnahme die Akzeptanz des Programms insgesamt erhöhen ließe, wenn beispielsweise durch geeignete Aufklärung die Ablehnung hierzu verringert werden könnte. Zudem wurden signifikante Einflüsse einzelner Maßnahmen auf die Zustimmung zum Programm ermittelt.

4.1.4 Untersuchte Korrelationen zur Akzeptanz des Programms

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Zur biologischen Vielfalt der Wälder in Deutschland“ bestand ein Schwerpunkt in der Identifikation von Merkmalsausprägungen, die in einem signifikanten Zusammenhang zur „Akzeptanz des Programms“ stehen (vgl. KÜPKER et al. 2005). In Form von Korrelationsanalysen werden diese Zusammenhänge aufgezeigt, die je nach Untersuchung für Schleswig-Holstein und

für das Bundesgebiet formuliert sind. Unabhängig von der Nennung eines Geldbetrags zur Durchführung des Programms, wurden jene Einflussgrößen ermittelt, die einen signifikanten Zusammenhang zur Zustimmung des Programms aufweisen und somit die Akzeptanz am besten erklären. Die Analyse möglicher Zusammenhänge ist anhand der Korrelationsmatrizen ersichtlich, die im Rahmen der Regressionsanalysen erstellt wurden, wobei die Ausprägungen der Variablen „Akzeptanz des Programms“ mit den Antwortvorgaben „dafür“ und „dagegen“ dichotom vorliegen (s. Anhang IV: Korrelationsmatrizen). Mit der Untersuchung der Akzeptanzelemente wird offenkundig, dass Biodiversität nur in dem Kontext beschrieben und analysiert werden kann, wie zuvor ihre inhaltliche Definition vorgenommen wurde. Hier sind es die fünf Schutz- und Fördermaßnahmen, die in unterschiedlich starker Weise mit der Akzeptanz des Programms korrelieren (Tab. 13). Die Größen mit den höchsten und signifikanten Korrelationen zur abhängigen Variablen (≥ 0,2), werden zusammenfassend aus den Ergebnissen der Korrelationsmatrizen dargestellt.

Tab. 13: Untersuchte Korrelationen zur Akzeptanz des Programms

Regressionsmethode, die der Analyse zugrunde lag	**Korrelationen mit der Akzeptanz des Programms (*Korrelationskoeffizient n. Pearson, ≥ 0,2*)**				
ZB der Bundesbürger für das bundesweite Programm (linear & semi-log)	M 1 *0,3*	M 2 -	M 3 *0,4*	M 4 *0,3*	M 5 *0,4*
	REG Prog *0,4**	Reihf. Befr. *-0,2*	ZB *-0,3*		
ZB der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein (linear & semi-log)	M 1 -	M 2 -	M 3 *0,3*	M 4 *0,2*	M 5 *0,3*
	REG Prog *0,4**		ZB *-0,4*		
ZB der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein (linear & semi-log)	M 1 *0,5*	M 2 *0,3*	M 3 *0,4*	M 4 *0,4*	M 5 *0,5*
	REG Prog *0,7**	Reihf. Befr. *0,3*	ZB *-0,8*	Spende *-0,3*	
ZB der Schleswig-Holsteiner für das bundesweite Programm (linear & semi-log)	M 1 *0,3*	M 2 -	M 3 *0,2*	M 4 *0,2*	M 5 *0,3*
	REG Prog *0,3**				

* Dieser Faktor beinhaltet sämtliche Größen zu den Fragen bzgl. des Programms (Erläuterungen zur Faktorenanalyse s. Kap. 4.4).

Quelle: Eigene Erhebung (s. Anhang IV, Korrelationsmatrix).

Die ermittelten Korrelationen zur Akzeptanz des Programms resultieren hauptsächlich aus den Zustimmungen zu den Maßnahmen und der einstellungsspezifischen Fragen zum Programm. Die direkt umweltbezogenen Größen zur Biodiversität spie-

len hierbei eine gewichtige Rolle, denn allgemein umweltbezogene Fragen sind kaum relevant. Die Analysen zeigen deutlich, dass unabhängig vom Untersuchungsraum Bundesgebiet und Schleswig-Holstein, unabhängig vom Gebiet, in dem das Programm durchgeführt wird und unabhängig von der zugrunde liegenden Regressionsmethode, ähnliche Größen ermittelt wurden, die sich in großer Übereinstimmung bei allen Korrelationen wieder finden. Schwerpunktmäßig stellen die Maßnahmen den größten Einfluss dar, die mit der Akzeptanz in signifikanter Weise eine geringe bis mittlere Korrelation aufweisen. Dabei korrelieren insbesondere die Maßnahme 1 (Erhalt von Totholz), die Maßnahme 3 (Einrichtung von Schutzgebieten), die Maßnahme 4 (Umbau von Nadel- zu Laub- und Mischwälder) und die Maßnahme 5 (Vernetzung fragmentierter Bestände) mit der Akzeptanz des Programms. Die vier Maßnahmen, die auch jede für sich mehrheitlich auf Zustimmung stießen, weisen mit der Zustimmung zum Programm einen signifikanten, positiven Zusammenhang auf. Im Gegensatz dazu weist die Maßnahme 2 (Wildregulierung), die als einzige nicht mehrheitlich akzeptiert wurde, lediglich bei einem Regressionsmodell eine geringe Korrelation auf und übt in den übrigen Modellen keinen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz des Programms aus. Zudem weisen die Einstellungsfragen zum Programm in signifikanter Weise geringe bis mittlere Korrelationen auf. Der extrahierte Faktor „REG Prog.“ (zur Faktorenanalyse s. Kap. 4.4) fasst dabei sämtliche Fragen bzgl. des Programms zusammen, die sich überwiegend mit der individuellen Überzeugung hinsichtlich der Eignung und Durchführung des Programms und dessen Zielen beschäftigen. Diese Fragen spiegeln die persönlichen Einstellungen zum Programm wieder.

Die geäußerte Zahlungsbereitschaft weist ebenfalls in signifikanter Weise geringe bis hohe Korrelationen auf. Das negative Vorzeichen erklärt sich aus ihrer Skalierung. Die Zahlungsbereitschaft korreliert positiv mit der Akzeptanz des Programms, was den Erwartungen entspricht und sich mit den Ergebnissen vieler KBM-Untersuchungen deckt.

Vernachlässigbar sind hingegen die geringen Korrelationen bzgl. der Reihenfolge zur Durchführung des Programms (erst Bundesgebiet dann Schleswig-Holstein bzw. umgekehrt). Auch die Korrelation hinsichtlich der Spendentätigkeit an eine Umweltorganisation fällt als Einflussgröße gering aus. Die Unterschiede zwischen dem Untersuchungsgebiet Bund und Schleswig-Holstein sind lediglich marginal. Alle ande-

ren untersuchten Variablen weisen sehr geringe oder keine Korrelationen auf und wurden hier nicht mit aufgeführt.

Die Ergebnisse spiegeln deutlich den Zusammenhang zwischen den Grad der Zustimmung zum Programm und der Höhe der genannten Zahlungsbereitschaft deutlich wider. Die gemessene Zustimmung zur biologischen Vielfalt ist inhaltlich eng an das beschriebene Programm mit den hierfür zugrunde liegenden fünf Maßnahmen verbunden, die in unterschiedlicher Weise mit dem Programm korrelieren. Die Korrelationsanalyse verdeutlicht den inhaltlichen Zusammenhang zwischen dem Programm und seiner einzelnen Komponenten (Maßnahmen).

Da die umweltspezifischen Einstellungsfragen zur Erklärung der Zahlungsbereitschaft von Bedeutung sind, wird zunächst dargestellt, wie das Programm selbst von den Befragten beurteilt wurde, und ob die intendierten Ziele als sinnvoll erachtet wurden. Insbesondere der Einfluss dieser Größen aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich wird in dieser Untersuchung einen Schwerpunkt bilden.

4.1.5 Umweltspezifische Verhaltens- und Einstellungsfragen

Im Kap. 3.5 wurde die Bedeutung der Einstellungsmessung erläutert, mit der die Verhaltensintention der Befragten besser erklärt werden kann. Zum Zwecke der Einstellungsmessung finden die Größen aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich Eingang in die Analysen. Um eine Einsicht zu diesem Fragenkomplex zu geben, werden exemplarisch solche Ergebnisse dargestellt, bei denen man aufgrund ähnlicher Studien erwarten kann, dass diese Variablen in Regressionsanalysen einen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft besitzen. Diese betreffen zum einen die objektspezifischen Fragen zum Programm und zum anderen die generellen, umweltspezifischen Verhaltens- und Einstellungsfragen. Innerhalb der objektspezifischen Fragestellung sind es vier Fragen, die das Programm betreffen. Die Ergebnisse zu diesen Fragen (A1-A4, s. Anhang Fragebögen) zeigen die Motivation, die zur Akzeptanz des Programms führen könnte. Sie verdeutlichen die Einschätzung des Befragten zum Programm.

Zunächst wurde die persönliche Auswirkung hinsichtlich der Realisierung des Programms von den Befragten eingeschätzt (Frage A1). Danach urteilten 10 % der Befragten der bundesweiten Erhebung, dass sie persönliche Nachteile bzw. Einschränkungen erwarteten, 34 % waren der Meinung, dass sie von den Maßnahmen profitieren würden. 45 % der Befragten sahen für sich persönlich keine Auswirkungen und

11 % wussten die Auswirkungen nicht einzuschätzen oder hatten die Antwort aus anderen Gründen verweigert. Die persönliche Auswirkung des Programms wurde von den Befragten in Schleswig-Holstein im Vergleich zur bundesweiten Befragung nahezu identisch eingestuft. 8 % der Befragten urteilten, dass sie persönliche Nachteile bzw. Einschränkungen hinnehmen müssten, 32 % waren der Meinung, dass sie von den Maßnahmen profitieren würden. 47 % sahen für sich persönlich keine Auswirkungen und 13 % der Befragten wussten die Auswirkungen nicht einzuschätzen oder verweigerten die Antwort.

Tab. 14: Persönliche Abschätzung zu den Auswirkungen des Programms auf die Befragten

(Frage A1)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Nachteile / Einschränkungen	10,2	8,3
Vorteile / Nutzen	34,2	31,4
Keine Auswirkungen	44,4	47,0
Weiß nicht / Antwort verweigert	11,3	13,3
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Darstellung.

Zudem wurden die Befragten aufgefordert, einzuschätzen, wie ihre eigenen Bekannten und Freunde die Realisierung des Programms beurteilen (Frage A2). Hintergrund dieser Fragestellung ist, dass das eigene Verhalten oft durch Meinungen und Verhaltensweisen der unmittelbaren sozialen Umgebung beeinflusst wird.

Tab. 15: Akzeptanz des Programms durch Freunde und Bekannte der Befragten

(Frage A2)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Zustimmung	54,5	50,0
Ablehnung	16,4	24,7
Weiß nicht / Antwort verweigert	29,1	25,3
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Darstellung.

Hiernach urteilten 55 % der bundesweit Befragten, dass deren Freunde bzw. Bekannte dem Programm zustimmen würden, 16 % der Befragten waren der Meinung, dass das Programm im Bekanntenkreis auf Ablehnung stoßen würde. 29 % der Befragten konnten die Meinung ihrer Freunde nicht einschätzen oder verweigerten die Antwort aus anderen Gründen. In Schleswig-Holstein urteilte in ähnlicher Weise die Hälfte der Befragten, dass diese dem Programm zustimmen würden, allerdings war ca. ein Viertel der Befragten der Meinung, dass das Programm im Bekanntenkreis auf Ab-

lehnung stoßen würde. Ein weiteres Viertel der Befragten konnte die Meinung ihrer Freunde nicht einschätzen oder verweigerte die Antwort.

Darüber hinaus wurde nach der persönlichen Einschätzung gefragt, inwieweit das Programm für die Erreichung der ökologischen Ziele geeignet sei. Es wurde den Befragten geschildert, dass mit der Durchführung des Programms das Ökosystem Wald gestärkt würde und in einem möglichst naturnahen Zustand erhalten bleiben sollte. Darüber hinaus solle die Vielfalt von Pflanzen- und Tierarten gefördert werden.

Tab. 16: Beurteilung der ökologischen Zielerreichung des Programms

(Frage A3)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Sehr geeignet	20,4	13,6
Geeignet	32,6	32,3
Teilweise geeignet	34,5	34,5
Nicht so geeignet	7,6	13,8
Überhaupt nicht geeignet	3,2	4,1
Weiß nicht / Antwort verweigert	1,7	1,7
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Danach glaubten 53 % der Befragten im Bundesgebiet, dass das Programm hierfür (sehr) geeignet sei, 35 % nahmen an, dass die Ziele zumindest teilweise verwirklicht werden könnten, und lediglich 11 % gaben an, dass das Programm für diese Ziele nicht geeignet sei. Es wird deutlich, dass 89 % der Befragten davon überzeugt sind, dass die Ziele zumindest zu einem Teil durch die Verwirklichung des Programms erreicht werden können und somit einen hohen Zuspruch erfahren. In Schleswig-Holstein ergab die Befragung eine etwas geringere Akzeptanz als im Bundesgebiet. Danach glaubten 46 % der Befragten, dass das Programm hierfür (sehr) geeignet sei, 35 % glaubten, dass zumindest die Ziele zum Teil verwirklicht würden, und 18 % gaben an, dass die Ziele nicht erreicht werden könnten. Es wird ersichtlich, dass in Schleswig-Holstein 82 % der Befragten davon überzeugt sind, dass die Ziele zumindest teilweise durch die Verwirklichung des Programms erreicht werden könnten.

Schließlich wurde anhand der ökologischen Ziele beurteilt, inwieweit diese den Befragten persönlich als wichtig erscheinen. Danach schätzen 71 % der Befragten im Bundesgebiet die Ziele als (sehr) wichtig ein, 22 % waren der Meinung, dass die Ziele teilweise wichtig seien, und lediglich 7 % gaben an, dass die Ziele nicht wichtig seien. Deutlich zeigt sich, dass 92 % der Befragten die ökologischen Ziele des Programms (zumindest teilweise) für wichtig erachten. Hinsichtlich der Beurteilung der

ökologischen Ziele ergab sich in Schleswig-Holstein im Vergleich zum Bundesgebiet ein fast identisches Bild. 67 % der Befragten stuften die Ziele als (sehr) wichtig ein, rd. 24 % gaben an, dass die Ziele teilweise wichtig seien, und lediglich 9 % glaubten, dass die Ziele nicht wichtig seien. Es besteht also auch hier ein deutliches Votum für die persönlich hohe Bedeutung dieser Ziele. Diese Einschätzungen des Programms geben wichtige Aufschlüsse über die Motive, die zur Nennung der Zahlungsbereitschaft geführt haben.

Tab. 17: Persönliche Bewertung der ökologischen Ziele des Programms

(Frage A4)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Sehr wichtig	32,6	24,5
Wichtig	37,5	42,2
Teilweise wichtig	21,5	23,8
Weniger wichtig	6,7	7,4
Überhaupt nicht wichtig	1,1	1,1
Weiß nicht / Antwort verweigert	0,6	1,0
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Neben der o.a. objektspezifischen Einstellungsmessung sind zudem jene von Bedeutung, die allgemeine Umweltthemen betreffen. Hierzu werden die Ergebnisse zu umweltbezogenen Fragen, die den Wald betreffen, anhand von vier Fragen (A6, A11, A15 & A16) dargestellt, von denen ebenfalls erwartet wird, dass sie die Motive widerspiegeln, die die Zahlungsbereitschaft signifikant beeinflussen könnten.

Tab. 18: Beurteilung des Waldzustands in der Stadt bzw. in der Gemeinde der Befragten

(Frage A6)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Sehr gut	6,6	6,8
Gut	40,7	41,6
Mittelmäßig	37,3	34,8
Eher schlecht	11,9	11,7
Sehr schlecht	2,3	2,2
Weiß nicht / Antwort verweigert	1,3	2,9
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Knapp die Hälfte der Befragten im Bundesgebiet (47 %) und in Schleswig-Holstein (48 %) stufen den Zustand des Waldes in ihrer unmittelbaren Umgebung (in der Stadt bzw. Gemeinde) als gut bis sehr gut ein; hingegen stufen 14 % der Interviewten

den Wald in einen „eher schlechten“ bis „sehr schlechten“ Zustand ein. Jeder dritte Befragte empfindet den Zustand des Waldes als „mittelmäßig“ (Tab. 18).
Etwas differenzierter fällt die Beurteilung der allgemeinen Umweltqualität für das Bundesgebiet als Bezugsraum aus. Hier stufen die Befragten den Zustand der Umwelt schlechter ein (Tab. 19) als den Waldzustand in ihrer Umgebung.

Tab. 19: Beurteilung der Umweltqualität in Deutschland

(Frage A11)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Sehr gut	3,1	3,5
Gut	40,0	37,6
Mittelmäßig	46,8	44,3
Eher schlecht	8,7	11,6
Sehr schlecht	0,8	0,7
Weiß nicht / Antwort verweigert	0,7	2,3
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

43 % der Befragten im Bundesgebiet und 41 % in Schleswig-Holstein stuften die Umweltqualität in Deutschland als gut bis sehr gut ein, wobei 9 % bzw. 12 % die Situation als schlecht oder gar sehr schlecht einstufen. Der Großteil der Interviewten in beiden Untersuchungsräumen (47 % bzw. 44 %) empfinden die Umweltqualität als „mittelmäßig“.

Tab. 20: Engagement der Befragten im Natur- und Umweltschutz

(Frage A15)	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
	%	%
Vorhanden	26,6	28,3
Nicht vorhanden	73,4	71,7
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Weder beim aktiven Engagement (Tab. 20) noch bei der Spendentätigkeit im Natur- und Umweltschutz (Tab. 21) konnten bei 70-80 % der Befragten beider Untersuchungsgebiete eine diesbezügliche Tätigkeit festgestellt werden. Lediglich 26-28 % aller Befragten engagieren sich persönlich in diesem Bereich und 17-19 % gaben an, jemals für Organisationen gespendet zu haben.

Tab. 21: Spendentätigkeit der Befragten an eine Umwelt- oder Naturschutzorganisation

(Frage A16)	Bundesgebiet %	Schleswig-Holstein %
Vorhanden	17,2	18,6
Nicht vorhanden	80,3	80,7
Weiß nicht / Antwort verweigert	2,5	0,7
Gesamt	100,0	100,0

Quelle: Eigene Erhebung.

Diese Ergebnisse zu den Fragen des umweltbezogenen Verhaltens und der Einstellungen fließen in die anschließenden Analysen ein. Die Datensätze der Fragebögen wurden zuvor in der Form aufbereitet, dass eine Auswertung getrennt nach den beiden Untersuchungsgebieten für die Zahlungsbereitschaftsanalyse und für die Regressionsanalyse möglich war. Die Auswertung erfolgte mit dem Softwarepaket SPSS (Version 11.0 für Windows).

4.2 Aufbereitung des Datenmaterials

Um sowohl den umfangreichen Datenbestand analysieren als auch die latenten Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den untersuchenden Variablen abbilden zu können, wurde ein breites Spektrum quantitativer Analyseverfahren eingesetzt.

Das Rohmaterial der empirischen Daten muss in eine analysierbare Form gebracht und auf Fehler überprüft werden. Vor der eigentlichen Analyse ist es daher notwendig, jene Schritte zu beschreiben, die zur Aufbereitung des Datenmaterials geführt haben. Diese Aufbereitung der aus der Abb. 10 abgeleiteten Variablen bilden die Grundlage für die anschließende Faktoren- und Regressionsanalyse.

4.2.1 Skalierung der Variablen

Die Variablen im Datensatz sind so bezeichnet, wie sie aus dem Fragebogen hervorgehen. Zusätzlich wurde eine nominal-skalierte Variable in den Datensatz aufgenommen, die als Kennzeichnung für die deutschlandweite („2“) und die schleswig-holsteinische („1“) Befragung dient.

Zudem sind die Waldanteile im jeweiligen Landkreis des befragten Haushalts nachträglich ermittelt worden. Es handelt sich hierbei um %-Angaben zu den Laub-, Nadel- Misch- und Gesamtwaldanteil, die aus den Daten zur Bodenbedeckung der BRD (Statistisches Bundesamt, 1997) auf den Landkreis bezogen errechnet wurden. Zudem wurde mittels Geo-Informations-System die mittlere Distanz zwischen dem

geographischen Mittelpunkt Schleswig-Holsteins und dem geographischen Mittelpunkt des Landkreises des befragten Haushalts errechnet.

Um die Antworten entsprechend ihrer Codierung aus dem Erhebungsmaterial in geeigneter Form für die anschließenden Analysen auswerten zu können, sind im Vorfeld bestimmte Definitionen in der Skalierung von Variablen vorgenommen worden.

- die Variable „Geschlecht“ (S1) wurde dichotom skaliert (0=männl., 1=weiblich);
- eine Skalentransformation der Variable „Alter“ (S2) mit den ordinal-skalierten Klassenenteilungen wurde auf metrisch-skaliertes Niveau durchgeführt, indem aus den sieben Klassen die Mittelwerte errechnet wurden;
- die nominal-skalierte Variable „Art des Zusammenlebens“ (S3) mit drei Antwortvorgaben wurde zur dichotomen Variable zusammengefasst (0=mit Partner, 1=allein lebend);
- eine Skalentransformation der Variablen „Schulabschluss“ (S6) mit nominalen Klasseneinteilungen wurde auf metrisch-skaliertes Niveau durchgeführt, indem den fünf Kategorien die entsprechende Mindestschulbesuchsdauer (in Jahren) zugeordnet wurden (1=Hauptschule ⇒ 8 J.; 2=Realschule ⇒ 9 J.; 3=Gymnasium ⇒ 10 J.; 4=Abitur ⇒ 13 J.; 5=Hochschule ⇒ 17 J.; 0=kein Abschluss);
- die nominal-skalierte Variable „Beruf“ (S7) mit elf Antwortvorgaben wurde zur dichotomen Variablen definiert, indem jede einzelne Berufssparte zusammengefasst wurde (0=Beruf wird nicht ausgeübt, 1=Beruf wird ausgeübt);
- eine Skalentransformation der Variablen „Monatliches Haushaltseinkommen“ (S8) mit zwölf ordinal definierten Klasseneinteilungen wurde durch Berechnung der Gruppenmittelwerte des HSIAO-Schätzverfahrens auf metrisch-skaliertes Niveau durchgeführt;[34]
- eine Skalentransformation der Variablen „Region“ (S9) mit ordinal definierten Klasseneinteilungen wurde auf nominal skaliertes (dichotomes) Niveau durchgeführt, indem die Herkunft eines jeden Bundeslandes aus den 16 Klassen jeweils zusammengefasst wurde (0=nicht zutreffend; 1=zutreffend);

[34] Durch die Einteilung in verschiedene Klassen wie bei den Größen Haushaltseinkommen, Alter oder Ortsgröße erhält man kategorisierte Erklärungsvariablen x_i, wobei sich x_i in einem Intervall zwischen $w_1 < x_i \leq w_2$ befindet. Durch die intervallbedingten Informationsverluste können bei der Regression Probleme hinsichtlich der Interpretation der Ergebnisse entstehen (HSIAO, 1983, S. 93f.). Das HSIAO-Schätzverfahren über Häufigkeitsverteilungen bietet die Möglichkeit, eine Annäherung der gemittelten Größen zu errechnen, um diese Verzerrungen zu minimieren. Die gemittelten gruppierten Einkommensgrößen wurden nach dem Verfahren von HSIAO (1983, S. 113) durchgeführt.

- eine Skalentransformation der Variable „Ortsgröße“ (S10) mit ordinal definierten Klasseneinteilungen wurde auf metrisch-skaliertes Niveau durchgeführt, indem die Gruppenmittelwerte der sechs Klassen berechnet wurden (nach dem HSIAO-chätzverfahren über Häufigkeitsverteilung);
- die metrisch-skalierte Variable (A8) „Besuchshäufigkeit des häufigst besuchten Waldes“ mit drei Antwortvorgaben wurde zu einer Antwort (metrisch-skaliert) zusammengefasst (Anzahl der Besuche wurden auf das Jahr hochgerechnet);
- die nominal skalierte Variable (A15) „Persönliches Engagement im Natur- und Umweltschutz“ mit drei Antwortvorgaben wurde zur dichotomen Variable zusammengefasst (0=nein, 1=ja);
- die nominal skalierte Variable (A16) „Spenden an Naturschutzorganisationen“ mit drei Antwortvorgaben wurde zur dichotomen Variablen zusammengefasst (0=nein, 1=ja)[35];
- die nominal skalierte Variable (A17) „Wahl der Partei zur letzten Bundestagswahl“ mit acht Antwortvorgaben wurde zu acht dichotomen Variablen der jeweiligen Partei definiert (0=Partei wurde nicht gewählt, 1=Partei wurde gewählt);
- eine dichotome Variable wurde zusätzlich aufgenommen, die die Reihenfolge der Befragung hinsichtlich der Bewertung des Untersuchungsgebiets berücksichtigt (0 = erst S.-H. dann Bund; 1 = erst Bund dann Schleswig-Holstein).

Für die anschließende Faktorenanalyse wurden nach sachlich-inhaltlichen Gesichtspunkten 38 Variablen ausgesucht, die in diese Analyse aufgenommen wurden (s. Kap. 4.3). Aus statistischer Sicht müssen diese wenigstens ordinal skaliertes Niveau besitzen. Jene Variablen, die diese Voraussetzung für die Faktorenanalyse nicht erfüllten, wurden für diese Untersuchung auf das ordinal skalierte Niveau der LIKERT-Skala von 1-5 transformiert. Folgende Umkodierungen wurde vorgenommen:

- eine Skalentransformation der nominal skalierten Variablen zur Frage der persönlichen Auswirkung des Programms (A1) wurde auf ordinal skaliertes Niveau durchgeführt (Nachteile=4,5; keine Auswirkungen=3; Vorteile=1,5);
- eine Skalentransformation der nominal skalierten Variablen zur Frage der Zustimmung zum Programm seitens der Bekannten des Befragten (A2) wurde auf ordinal skaliertes Niveau durchgeführt (Zustimmung=1,5; Ablehnung=4,5).

[35] Die Spendenhöhe wurde separat in der metrisch-skalierten Variablen „Höhe der Spende“ erfasst.

Der ausgewertete Stichprobenumfang beträgt nach der Aufarbeitung des Datensatzes für Schleswig-Holstein N=1000 und für die Bundesrepublik N=1003.

4.2.2 Aufteilung des Datensatzes entsprechend der Untersuchungsgebiete

Die Analysen erfolgen getrennt, den beiden Untersuchungsgebieten entsprechend. Dazu war es erforderlich, die vom Befragungsunternehmen gelieferten Datensätze – die lediglich getrennt nach Variante 1 und Variante 2 vorgelegen haben – gemäß ihrem Untersuchungsgebiet entsprechend zusammenzuführen. Dabei muss beachtet werden, dass z.B. für den Untersuchungsraum des Bundesgebietes die Hälfte der Befragung mit dem Fragebogen der Variante 1 und die andere Hälfte mit dem Fragebogen der Variante 2 durchgeführt worden ist, d.h., dass die Reihenfolge des betrachteten Untersuchungsgebietes bei der zweiten Variante umgekehrt vorliegt (im Fragebogen Variante 1 zunächst das Bundesgebiet, anschließend Schleswig-Holstein, in der zweiten Variante umgekehrt, s. auch Kap. 2.4). Aufgrund dieser Vorlage wurden von jeder Variante je zur Hälfte die schleswig-holsteinischen und die bundesweiten Befragungen für den entsprechenden Untersuchungsraum zusammengeführt.

Es wurde sowohl für die Frage nach der Durchführung des Programms (Frage I) als auch für die Frage nach der maximalen Zahlungsbereitschaft jeweils eine zusätzliche Variable angelegt, die diese Besonderheit der Varianten 1 und 2 berücksichtigt.

Nachdem die Zahlungsbereitschaftsgrößen der Variante 1 und der Variante 2 zu einer Variablen *Maximale Zahlungsbereitschaft* als abhängige Variable zusammengefasst wurde, war dieser Datensatz für die weiteren Analysen präpariert. In gleicher Weise wurde für die Befragung des Untersuchungsgebietes Schleswig-Holstein verfahren.

4.2.3 Abgrenzung der Antwortverweigerer und Definition der Null-Werte

Im Rahmen der Ermittlung einer hypothetischen Zahlung, wird eine Zahlungsbereitschaft von null Euro seitens des Befragten als solche nicht genannt. Es wird vielmehr die Zahlung abgelehnt, indem mit „nichts“ auf die Frage nach der Zahlungsbereitschaft geantwortet wird.

STRAZZERA et al. (2003) haben dargelegt, dass die Einbeziehung der Null-Euro-Zahlungsbereitschaften getrennt von den Protestantworten einen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse von KBM-Untersuchungen haben kann. Dazu ist es erforderlich, spezielle Fragestellungen zu formulieren, um die Null-Werte – bei denen die Befragten dem Programm tatsächlich indifferent gegenüberstehen – von den Protest-

antworten zu separieren, weil beispielsweise die Bezahlung als solche abgelehnt wurde.

Zu diesem Zwecke werden diese Formen der Zahlungsverweigerung unterteilt in die Gruppe der sog. „Nuller“ (Zahlungsbereitschaft = null Euro) und in die Gruppe der sog. „Protestvoter“ (Antwortverweigerer). Den Befragten wird hierbei die Möglichkeit eingeräumt, die Ablehnung der Zahlungsbereitschaft sowohl im Falle der Realisierung des Programms als auch im Falle der Verhinderung des Programms zu äußern. Die Angabe der Zahlungsverweigerung kann einerseits bedeuten, dass es dem Respondenten aus bestimmten Gründen nicht möglich ist, für das Programm Geld auszugeben; in diesem Fall hätte man es mit einem Wert von Null für die Zahlungsbereitschaft zu tun. Es kann andererseits bedeuten, dass dieser aus Protest geantwortet hat, um beispielsweise damit zu bekunden, dass ihm die monetäre Bewertung für die Wertschätzung von biologischer Vielfalt gar nicht geeignet erscheint.

Damit einer geäußerten Zahlungsverweigerung der Betrag null Euro zugeordnet werden kann, wurde in Abgrenzung zu den Protestantworten die folgende Einteilung vorgenommen: Zum einen muss die Bedingung erfüllt sein, dass die Zahlung verweigert wurde, indem mit „nichts“ auf die Frage nach der Zahlungsbereitschaft geantwortet wurde. Zum anderen muss die Bedingung erfüllt sein, dass die Befürworter des Programms lieber auf das Programm verzichten würden als für dessen Realisierung Geld auszugeben, da es ihnen nicht möglich erscheint.[36] Dadurch wird die Motivation des Befragten ersichtlich, dass dieser eher den status quo des Waldes akzeptieren würde als für dessen Änderung Geld auszugeben. Aus der Sicht der Zahlungsbereitschaftsanalyse stellen sie die „Nuller“ dar, da sie klar erkennbar nicht aus Protest die Zahlung ablehnen, sondern aufgrund ihrer persönlichen Budgetrestriktion keine Zahlung leisten können, bzw. sie sind dem Programm gegenüber indifferent.

Wurde aus anderen Gründen eine Zahlungsverweigerung angegeben, so wurde diese Gruppe den Protestvotern zugeordnet. Jene Personen, die keine Betragsangabe machen konnten oder wollten (Antwort: „weiß nicht“), wurden ebenfalls den „Protestvotern“ zugeordnet, so dass ersichtlich wird, dass diese nicht aus Gründen einer Budgetrestriktion ihre Angaben gemacht haben.

[36] Analog dazu muss bei den Gegnern des Programms die Bedingung erfüllt sein, dass sie die Verwirklichung des Programms akzeptieren würden, als für dessen Verhinderung Geld auszugeben.

Einen Spezialfall stellt die Variante 2 des Fragebogens dar. Die indifferente Beurteilung zur Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein führte nicht dazu, dass die Befragten automatisch an den allgemeinen Fragenteil weitergeleitet wurden – wie es im Gegensatz dazu bei der Variante 1 der Fall war. Es wurde diesem Personenkreis zusätzlich die Möglichkeit geboten, das Programm in dem größeren Untersuchungsgebiet – dem Bundesgebiet – zu akzeptieren oder abzulehnen. Diese Option wurde deshalb geboten, da die Beurteilung des Programms für das kleinräumige Gebiet automatisch bei der Beurteilung des großräumigen Gebietes mit eingeschlossen wird, was umgekehrt nicht der Fall ist. Die „Nuller“ wurden dabei analog zur Vorgehensweise wie bei der Variante 1 definiert. Das gleiche gilt für die restlichen Zahlungsverweigerer der „Protestvoter“ und der „indifferenten“ Gruppe.

4.3 Zahlungsbereitschaftsanalyse

Im Bereich der nachfrageorientierten Bewertung wird die monetäre Wertschätzung erfasst, die den Ausdruck der individuellen Präferenzen wiedergibt. Hier wird der Frage nachgegangen, in welcher Höhe die Bevölkerung eine Zahlungsbereitschaft für oder gegen die Durchführung des hier beschriebenen Programms „Förderung der Biodiversität in Wäldern“ besitzt. Die Ergebnisse geben Aufschluss darüber, welcher ökonomische Stellenwert der biologischen Vielfalt in Wäldern von Seiten der Bevölkerung beigemessen wird. Ziel der Kontingenten Bewertung ist neben der Messung des individuellen Nutzens die Aggregation über die Grundgesamtheit.

4.3.1 Zusammenführung der Zahlungsbereitschaftsgrößen zu einer Standardvarianten

Die Untersuchung der Abhängigkeiten der ermittelten Zahlungsbereitschaften als abhängige Variable von den unabhängigen Variablen wird vorgenommen, indem die vorliegenden Antwortvorgaben zuvor zu einer Variablen zusammengefasst wurden. Neben den Nullern und den Protestvotern (s. voriges Kap.) umfasst die Variable der „Maximalen Zahlungsbereitschaft“ die Befürworter des Programms als positive Zahlungsbereitschaft und die ablehnenden Personen des Programms als negative Zahlungsbereitschaft, so dass eine einheitliche Analyse aller Merkmalsträger durchgeführt werden kann. Es wurde bei der Zusammenführung sämtlicher Zahlungsbereitschaftsgrößen zu einer Variablen der höchst genannte Höchstbetrag berücksichtigt (d.h. der Betrag, der ggf. in Frage P3 bzw. Frage C3 genannt wurde, s. Anhang Fragebogen). Zudem wurden die genannten Beträge berücksichtigt, die bei der Fragebogenvariante 2 für die Gruppe derjenigen erhoben wurde, die dem Programm für Schleswig-Holstein zwar indifferent gegenüber waren, für das bundesweite Programm jedoch eine monetäre Größe angaben (s. Kap. 4.2.3). Einige Extremwerte übersteigen die Mittelwerte um mehr als eine Größenordnung und beeinflussen diese spürbar (z.B. gibt es in Schleswig-Holstein die Angabe von 6000 Euro). Die Varianz und der Standardfehler fallen dadurch relativ hoch aus. Die Mittelwerte wurden deshalb ausreißerbereinigt errechnet, d.h. sie wurden beidseitig um 2,5 % der gültigen Werte getrimmt. Die Trimmung bewirkt, dass die arithmetischen Mittel untereinander vergleichbar bleiben und nicht durch einzelne Maximalwerte um Größendimensionen auseinanderliegen. Auch liegt der Standardfehler dadurch in einem moderaten Bereich. Durch diese Zusammenführung zu einer Zahlungsbereitschaftsgröße findet

diese als „Standardvariante“ Eingang in die Analysen und Berechnungen. Im nächsten Schritt werden die Ergebnisse der in den Befragungen ermittelten Zahlungsbereitschaften dargestellt.

4.3.2 Zahlungsbereitschaftsgrößen der Befragten im Bundesgebiet

Es folgen die Ergebnisse aus der Zahlungsbereitschaftsanalyse, die aus der Befragung auf bundesweiter Ebene errechnet wurden. Hierbei gab es einige hohe Nennungen zur Zahlungsbereitschaft (Ausreißer), die das arithmetische Mittel spürbar beeinflussen.[37] Zum Vergleich werden die ungetrimmten Werte mit den Werten der Standardvarianten gegenübergestellt.

Es wird zunächst die Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger zur Durchführung des Programms im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein dargestellt.

Tab. 22: Zahlungsbereitschaftsgrößen (EUR) der bundesweiten Befragung

Max. Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Gebiet	Bundesrepublik		Schleswig-Holstein	
	ungetrimmt	getrimmt[1]	ungetrimmt	getrimmt[1]
N	1003	991	1003	995
davon gültig	484	472	324	316
fehlend	519	519	679	679
Mittelwert	50,93	48,34	46,77	44,69
Standardfehler des Mittelwertes	3,27	2,58	3,54	2,96
Median	30,00	30,00	25,00	25,00
Modus	0	0	0	0
Standardabweichung	71,84	56,08	63,73	52,61
Minimum	-100	-50	-100	-70
Maximum	800	250	420	250

[1] 2,5 %-Trimmung der gültigen Maximalwerte (=Standardvariante).

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Auswertung ergab, dass 48 % der Bundesbürger für die Durchführung des Programms im Bundesgebiet eine Zahlungsbereitschaft angaben, wobei die Zahlungsbereitschaft für Schleswig-Holstein geringer ausfiel. Hier besaßen lediglich 32 % der Bundesbürger eine Zahlungsbereitschaft zur Förderung der biologischen Vielfalt in den Wäldern Schleswig-Holsteins. Die Mehrheit der befragten Personen konnte oder wollte aus bestimmten Gründen keine Zahlungsbereitschaft nennen. Der Durchschnittswert liegt bei 48 EUR/Haushalt und Jahr für das Bundesgebiet und bei 45 Euro für Schleswig-Holstein. Der Standardfehler liegt durch die Anwendung der Stan-

[37] Demgegenüber besitzt der Median den ausschlaggebenden Vorteil, robust gegen Ausreißer zu sein (KRÄMER, 2002). Für den Vergleich zwischen verschiedenen Verteilungen der Mittelwerte ist dieser ggf. aussagekräftiger.

dardvarianten in einem moderaten Bereich zwischen 6 und 7 % des Mittelwertes.[38] Der Median liegt mit 30 EUR/Haushalt/a für die Wertschätzung des Programms im Bundesgebiet höher als für Schleswig-Holstein mit 25 Euro. Die Wertschätzung der Bundesbürger für die biologische Vielfalt im Bundesgebiet fällt somit höher aus als für Schleswig-Holstein.

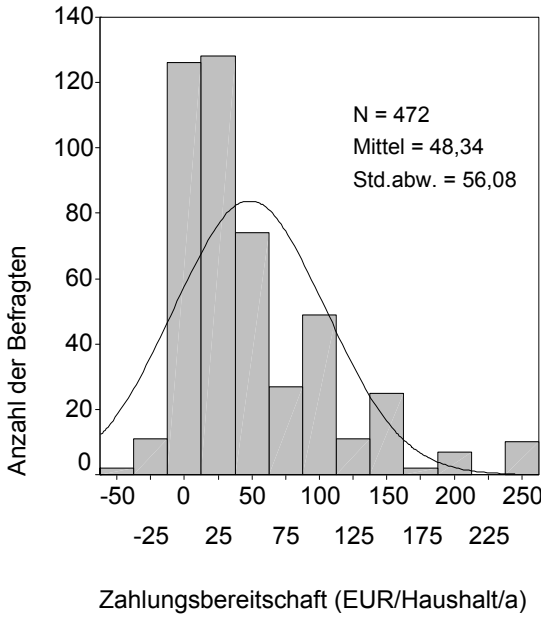


Abb. 14: Max. Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm im Bundesgebiet.

Quelle: Eigene Berechnung.

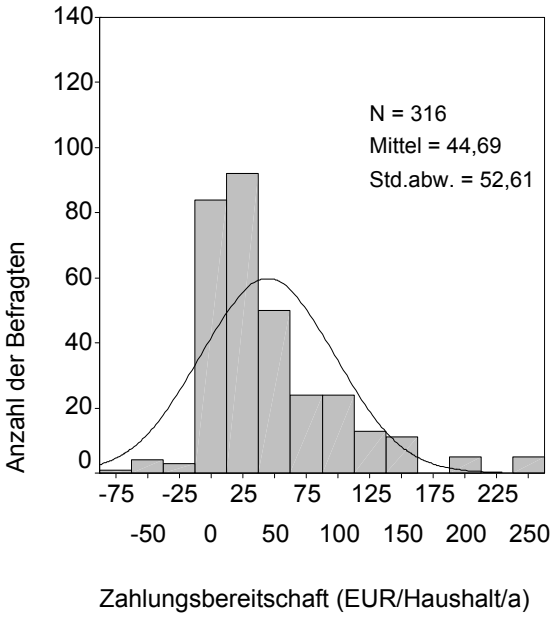


Abb. 15: Max. Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein.

Quelle: Eigene Berechnung.

Die niedrigere Wertschätzung für das Programm in Schleswig-Holstein, die sich sowohl durch die geringere Anzahl der Zahlungswilligen als auch durch die niedrigeren, mittleren Zahlungsbereitschaften äußert, bestätigt die Annahme, dass mit kleineren und weiter entfernten Untersuchungsgebieten geringere Wertschätzungen einhergehen. Für näher liegende und größere Referenzgebiete – in diesem Fall die Bundesrepublik – ist eine höhere Zahlungsbereitschaft plausibel, da jeder Bundesbürger eine unmittelbare Nähe zum Bundesgebiet aufweist.

Die Häufigkeitsverteilungen der maximalen Zahlungsbereitschaften beider Bewertungsgebiete verlaufen linksschief: Die am häufigsten genannten Beträge liegen unterhalb des Medians (s. Abb. 14 und Abb. 15). Die Ursache hierfür hängt mit der hohen Anzahl der Null-Euro-Zahlungsbereitschaft zusammen (Modalwert: 0 EUR).

[38] Beträgt der Standardfehler, bezogen auf den Mittelwert 20%, so muss dieses „als nicht gut beurteilt werden“ (BACKHAUS et al., 2003, S. 73).

Zwischen 14 und 15 % der zahlungswilligen Antworten wurden als Nuller identifiziert. Hierunter fallen sowohl Befürworter als auch Gegner des Programms (zur Definition der Nuller s. Kap. 4.2.3). Für beide Gebiete, die bewertet wurden, gaben weniger als 5 % der zahlungswilligen Bundesbürger eine Zahlung zur Verhinderung des Programms an, die als negative Zahlungsbereitschaft gewertet wird. Der Großteil der Zahlungswilligen von über 80 % gab eine positive Zahlungsbereitschaft für die Durchführung des Programms an.

Die Anzahl der Haushalte betrug in der Bundesrepublik Deutschland für das Bezugsjahr 2003 absolut 38.944.000 (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2006a). Von 1003 Befragten nannten 484 Haushalte (entsprechend 48,26 %) eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft von 50,93 Euro (s. Tab. 22). Diesen Betrag multipliziert mit dem Prozentsatz der Zahlungswilligen von 48,26 % der o.a. Anzahl der Haushalte, ergibt die aggregierte durchschnittliche Zahlungsbereitschaft der Bundesbevölkerung. Auf der Grundlage dieser Mittelwertberechnung erhält man aggregiert eine Größenordnung zur Zahlungsbereitschaft von 957.197.488 € zur Förderung und zum Schutz biologischer Vielfalt von Wäldern in Deutschland aller Haushalte in Deutschland pro Jahr. Analog hierzu beträgt die Zahlungsbereitschaft aller Haushalte im Bundesgebiet zu der Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein 588.315.714 €/a (Mittelwert von 46,77 EUR multipliziert mit 32,30 % der zahlungsbereiten Haushalte, s. Tab. 22). Diese aggregierte Zahlungsbereitschaft für das Programm in Schleswig-Holstein entspricht 61,5% der Zahlungsbereitschaft für das Programm im Bundesgebiet.

Die Tab. 22 und Tab. 23 verdeutlichen, dass es neben den Zahlungswilligen (einschließlich der „Nuller“) mehr als 50 % Antwortverweigerer in beiden Untersuchungsgebieten gibt, die nicht bereit waren, eine Zahlungsbereitschaft zu nennen. Da solche Stichprobenausfälle unter Umständen einen erheblichen Einfluss auf die Schätzungen der Zahlungsbereitschaft haben können, wird in der Literatur bisweilen diskutiert, die fehlenden Angaben aus den bekannten Angaben hochzurechnen (z.B. LITTLE & RUBIN, 1987; BROX et al., 2003). Aufgrund des spekulativen Charakters wird hier jedoch auf eine Hochrechnung verzichtet. Die fehlenden Informationen über die verweigerten Zahlungsbereitschaftsgrößen seitens der Befragten würde für die aggregierte Größe eine Schätzgröße mit relativ hohen Schwankungen darstellen.

4.3.3 Zahlungsbereitschaftsgrößen der Befragten in Schleswig-Holstein

Es folgen die Ergebnisse der Zahlungsbereitschaftsanalyse zu der Befragung in Schleswig-Holstein. Analog zu der o.a. Analyse der Bundesbürger werden nun die Zahlungsbereitschaftsgrößen der Haushalte in Schleswig-Holstein untersucht.

Tab. 23: Zahlungsbereitschaftsgrößen (EUR) der Befragung in Schleswig-Holstein

Max. Zahlungsbereitschaft der Bürger in S.-H. für das Gebiet	Schleswig-Holstein		Bundesrepublik	
	ungetrimmt	getrimmt[1]	ungetrimmt	getrimmt[1]
N	1000	992	1000	990
davon gültig	320	312	435	425
fehlend	680	680	565	565
Mittelwert	72,62	48,58	71,41	52,69
Standardfehler des Mittelwertes	19,732	5,03	14,59	3,67
Median	25,00	25,00	30,00	30,00
Modus	0	0	0	0
Standardabweichung	352,98	88,90	304,23	75,75
Minimum	-150	-100	-180	-60
Maximum	6000	650	6000	600

[1] 2,5 %-Trimmung der gültigen Maximalwerte (=Standardvariante).
Quelle: Eigene Erhebung.

Der Anteil derjenigen schleswig-holsteinischen Haushalte, die eine Zahlungsbereitschaft nannten, fällt mit 32 % für Schleswig-Holstein bzw. mit 43 % für das Bundesgebiet niedriger aus als bei der vergleichbaren Untersuchung der Bundesbürger. Ungetrimmt liegt der arithmetische Wert der Zahlungsbereitschaft über den Bundesschnitt bei rd. 73 EUR/Haushalt/a, wofür hauptsächlich der Extremwert von 6000 Euro ursächlich ist, und der Standardfehler dadurch hoch ausfällt.

Unter Anwendung der Standardvarianten wurde eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft der schleswig-holsteinischen Haushalte für ihr Bundesland von ca. 48 EUR/Haushalt/a ermittelt. Diese durchschnittliche Zahlungsbereitschaft entspricht der Größenordnung der Bundesbürger für das Bundesgebiet. Der Median liegt mit 25 EUR/Haushalt/a allerdings unter dem bundesweiten Wert von 30 EUR. Die höhere Wertschätzung für das Bundesgebiet drückt sich zudem in den absoluten Zahlen der zahlungswilligen Haushalte aus. Danach gaben 43,5% der schleswig-holsteinischen Haushalte einen monetären Betrag für das Bundesgebiet an. Zur Durchführung des Programms im eigenen Bundesland gaben hingegen lediglich 32 % der befragten Haushalte eine Zahlungsbereitschaft an. Im arithmetischen Mittel fällt der Betrag der Schleswig-Holsteiner für das Bundesgebiet höher aus als der entsprechende Wert der Bundesbürger für das Bundesgebiet (52,69 gegenüber 48,34 Euro).

Ursächlich für die deutlich geringe Anzahl der Zahlungswilligen und der niedrigeren Mittelwerte hinsichtlich der Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein ist vermutlich der relativ geringe Waldanteil im Bundesland. Die somit ausgedrückte höhere Wertschätzung der Schleswig-Holsteiner für das Bundesgebiet könnte zudem in dem Umstand begründet sein, dass die Bewertung für das Bundesgebiet die des Gebietes von Schleswig-Holstein mit einschließt. Unter der Annahme von rationalem Verhalten wurde somit eine doppelte Zahlungsbereitschaft dadurch vermieden, weil die Wertschätzung für Schleswig-Holstein bereits durch die Nennung einer Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet vorgenommen wurde. Während für viele Bundesbürger der Bewertungsraum Schleswig-Holstein ohne Bezug ist, stellen für die Schleswig-Holsteiner beide Bewertungsräume einen direkten Bezug dar. Die Bundesbürger besitzen für das Bundesgebiet eine im Schnitt niedrigere Zahlungsbereitschaft (48,34 Euro) als die Schleswig-Holsteiner für das Bundesgebiet (52,69 Euro). Ursächlich hierfür sind wenige Nennungen mit relativ hohen Beträgen seitens der Schleswig-Holsteiner. Die höhere, arithmetische Zahlungsbereitschaftsgröße wird dadurch relativiert, dass ca. 10 % weniger Schleswig-Holsteiner eine Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet als die Bundesbürger hierfür besitzen, so dass in der Summe das Bundesgebiet durch die schleswig-holsteinischen Haushalte eine etwas geringere Wertschätzung erfährt.

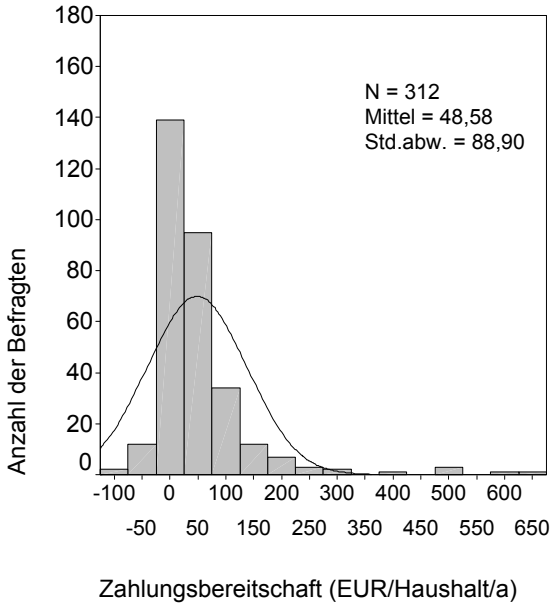


Abb. 16: Max. Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein

Quelle: Eigene Berechnung.

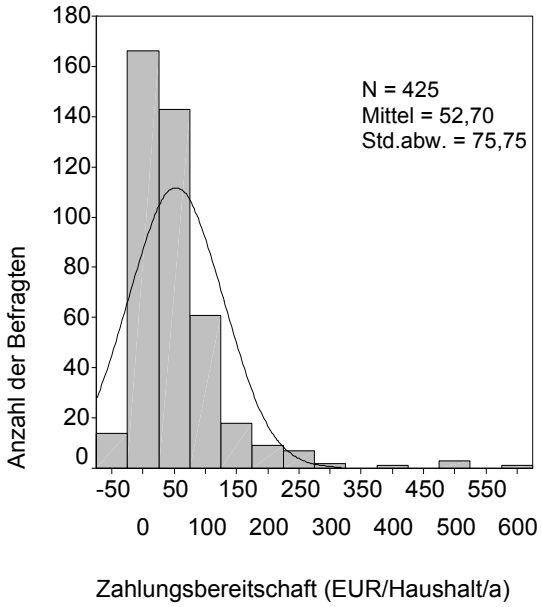


Abb. 17: Max. Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet

Quelle: Eigene Berechnung.

Für die Wertschätzung des Programms in Schleswig-Holstein liegen die gemittelten Werte beider Untersuchungsgruppen in der gleichen Größenordnung. Aufgrund der räumlichen Nähe besitzen die Schleswig-Holsteiner wie erwartet für ihr Bundesland eine entsprechend höhere Zahlungsbereitschaft (48,58 Euro) als die Bundesbürger für dieses Gebiet (44,69 Euro). Die Verteilungen der geäußerten, maximalen Zahlungsbereitschaft der Befragten in Schleswig-Holstein verlaufen ebenfalls für beide Bewertungsgebiete linksschief, was auch hier mit der hohen Anzahl der Nuller zusammenhängt. Diese Verteilung ähnelt der für die Befragten im Bundesgebiet, wobei in Schleswig-Holstein einzelne Nennungen mit hohen Beträgen häufiger vertreten waren, und der Extremwert höher ausfällt (6000 Euro hier nicht dargestellt).

Insgesamt entfiel auf die negative Zahlungsbereitschaft 9 bzw. 6 % und die Nuller machen einen Anteil von 18 bzw. 16 % aus. Somit ergibt sich für die positive Zahlungsbereitschaft ein Anteil von 73 bzw. 78 % aller Zahlungswilligen und liegt in der ähnlichen Größenordnung wie die der Bundesbürger. Analog zur Akzeptanz des Programms in Schleswig-Holstein (s. Kap. 4.1.3) fällt hier die Zahlungsbereitschaft für das Programm im Vergleich zum Bundesgebiet entsprechend geringer aus, was sich auch im Anteil der absoluten Zahlen der Zahlungswilligen widerspiegelt.

4.3.4 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Zahlungsbereitschaften

Die Ergebnisse der ökonomischen Wertschätzung in Form der geäußerten Zahlungsbereitschaften zeigen in Umrissen den Stellenwert, den die Bevölkerung beider Untersuchungsgebiete der Biodiversität nachfrageorientiert beimisst. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Bevölkerung sowohl in Schleswig-Holstein als auch bundesweit per Saldo eine positive Zahlungsbereitschaft besitzt, um die biologische Vielfalt in Wäldern zu fördern und zu erhalten. Große Unterschiede in der Bewertung der einzelnen Gebiete durch die Befragten existieren weniger in den ermittelten Durchschnittswerten als vielmehr in der Anzahl der geäußerten Zahlungsbereitschaften, die bei beiden Untersuchungsgruppen für das schleswig-holsteinische Gebiet wesentlich niedriger ausfiel. Die insgesamt geringere Wertschätzung für das kleinere Gebiet liegt vermutlich zum einen in dem geringeren Waldanteil für Schleswig-Holstein begründet und zum anderen an der Tatsache, dass das Bundesland Bestandteil des Bundesgebietes ist und somit bereits bewertet worden ist. Die Bundesbürger besitzen mit zunehmender Entfernung eine geringere Zahlungsbereitschaft für das Bundesland, wogegen das Bewertungsgebiet Bundesrepublik sowohl für die Bundes-

bürger als auch für die Schleswig-Holsteiner räumlich nah ist, die sich sowohl in der Anzahl der Zahlungsbereitschaften als auch in den höheren Mittelwerten ausdrückt.

Die Wertschätzung für Schleswig-Holstein fällt geringer aus. Zum einen liegt der Median für das Bundesgebiet von beiden Untersuchungsgruppen bei 30 Euro, während er für Schleswig-Holstein in beiden Fällen bei 25 Euro liegt. Ähnlich verhält es sich mit dem getrimmten, arithmetischen Mittel: Die ermittelte Größenordnung der jährlichen Zahlungsbereitschaft für das Programm beträgt auf bundesweiter Ebene 48,34 (seitens der Bundesbürger) bzw. 52,69 Euro (seitens der Schleswig-Holsteiner); und für die Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein beträgt sie 48,58 (seitens der Schleswig-Holsteiner) bzw. 44,69 Euro (seitens der Bundesbürger). Darüber hinaus wurden deutlich mehr Zahlungsbereitschaften für das Bundesgebiet genannt. 484 Bundesbürger und 435 Schleswig-Holsteiner nannten eine Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet, während nur 324 bzw. 320 für Schleswig-Holstein eine Zahlung zu leisten bereit wären.

Tab. 24: Übersicht zu den mittleren Zahlungsbereitschaftsgrößen der befragten Haushalte in Deutschland und in Schleswig-Holstein

Zahlungsbereitschaft in EUR/Haushalt/a	Bewertungsgebiet Bundesrepublik	Bewertungsgebiet Schleswig-Holstein
Zahlungsbereitschaftsgrößen der Haushalte im Bundesgebiet	Mittelwert: 48 € Median: 30 € Anteil: 48 %	Mittelwert: 45 € Median: 25 € Anteil: 32 %
Zahlungsbereitschaftsgrößen der Haushalte in Schleswig-Holstein	Mittelwert: 53 € Median: 30 € Anteil: 44 %	Mittelwert: 49 € Median: 25 € Anteil: 32 %

Quelle: Eigene Erhebung (gerundete Werte der Standardvarianten).

Um den Vergleich von aggregierten Größen mit anderen KBM-Studien zu ermöglichen, wurde die arithmetische Größe der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Bundesgebiet auf die Gesamtbevölkerung hochgerechnet. Dies geschah vor dem Hintergrund, dass die meisten KBM-Studien in Deutschland die Bundesrepublik als Bezugsraum für die Bewertung von Umweltgütern zugrunde legen. Diese aggregierte Zahlungsbereitschaft ergab eine Größenordnung von rd. 0,96 Mrd. € pro Jahr zur Förderung des Biodiversität-Programms im Bundesgebiet durch die bundesweit befragten Haushalte. Im Vergleich dazu besaßen diese Haushalte eine aggregierte Zahlungsbereitschaft zur Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein von 0,59 Mrd. € pro Jahr.

Die Verteilung der maximalen Zahlungsbereitschaft verläuft aufgrund der hohen Anzahl der Nuller für beide Untersuchungs- und Bewertungsgebiete linksschief.
Da sich die ermittelten Größen zur Zahlungsbereitschaft hinsichtlich der Untersuchungsgebiete in der Häufigkeit und der Höhe der genannten Beträge, in den Größen der Extremwerte sowie in den Mittelwerten unterscheiden, ist zu vermuten, dass messbare, raumbezogene Unterschiede in der Wertschätzung der Biodiversität der Wälder existieren. Analog zur Korrelationsanalyse fällt in dieser Analyse die Bereitschaft in Schleswig-Holstein im Vergleich zum Bundesgebiet insgesamt geringer aus, das Programm in der vorliegenden Form zu unterstützen.

4.3.5 Mittlere Zahlungsbereitschaften bei unterschiedlichen Annahmen

In vielen KBM-Studien werden die Null Euro Zahlungsbereitschaftsgrößen in unterschiedlicher Weise ermittelt und definiert (STRAZZERA et al., 2003). Unter Berücksichtigung verschiedener Annahmen wird aufgezeigt, dass je nach Definition der Nuller (s. Kap. 4.2.3) und der negativen Zahlungsbereitschaftsgrößen unterschiedliche Ergebnisse der mittleren Zahlungsbereitschaften ermittelt werden können. Um einheitliche und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, wurde zuvor eine Standardvariante definiert, welche die Kriterien hinsichtlich der Definition der Antwortverweigerer, der Nuller und der negativen Zahlungsbereitschaften erfüllt. Hieraus ergeben sich die Verteilungen der Zahlungsbereitschaften für die Untersuchungsgebiete.

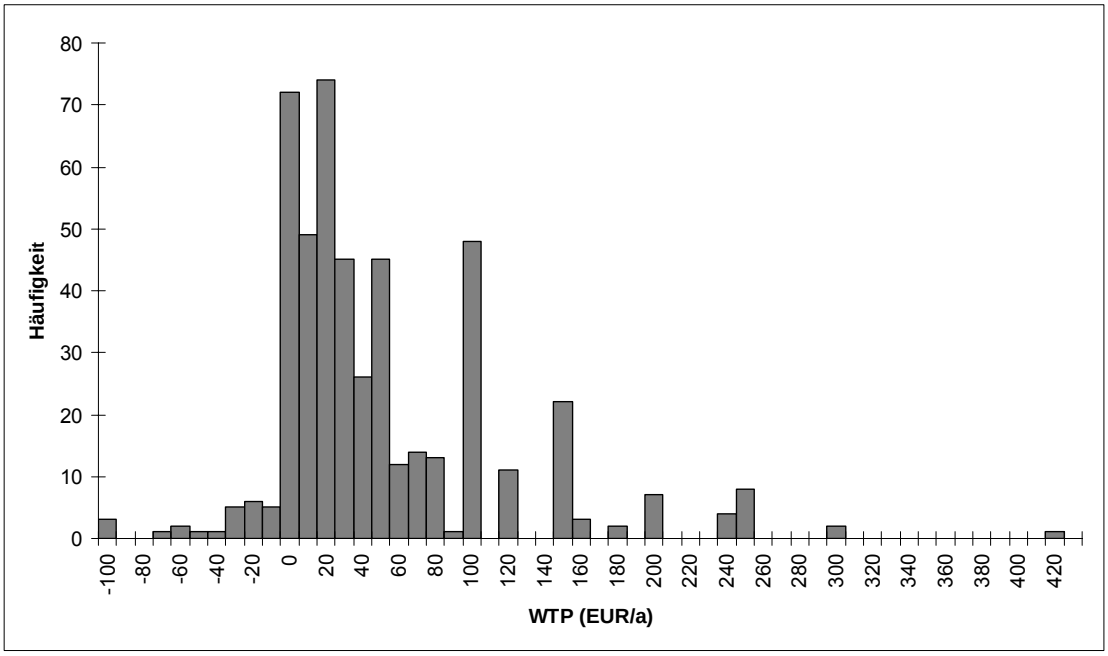


Abb. 18: Empirische Verteilung der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger zur Durchführung des Programms in der Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Verteilung der Zahlungsbereitschaften der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein verläuft annähernd und ist etwas breiter gestreut (Extremwerte fehlen).

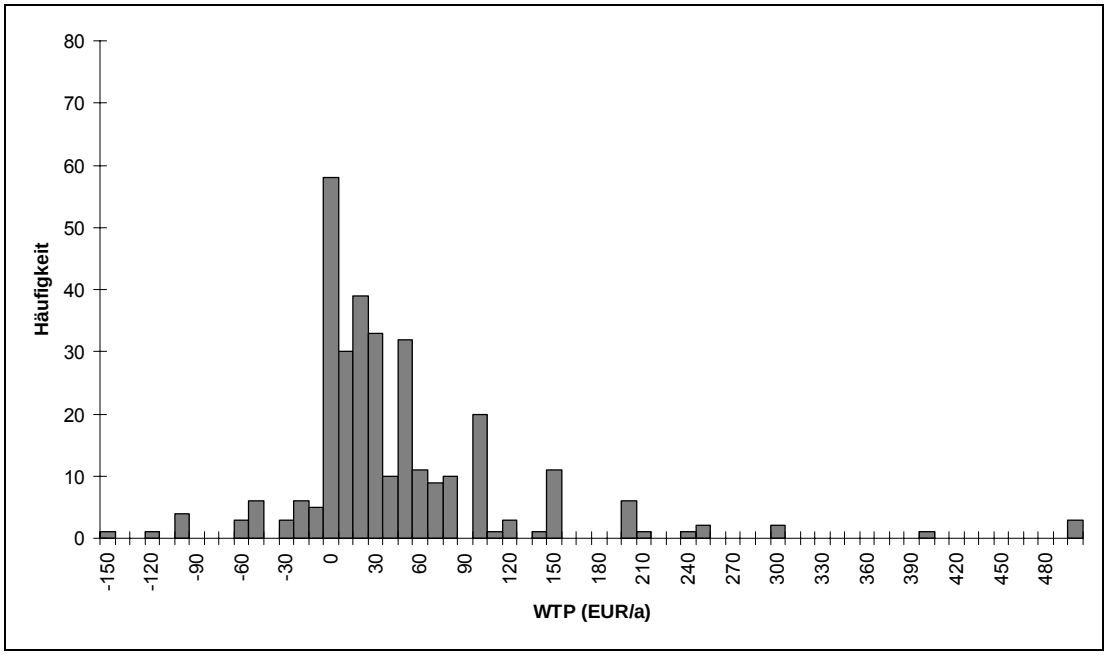


Abb. 19: Empirische Verteilung der Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner zur Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein

Quelle: Eigene Erhebung.

Zum anderen wird ersichtlich, in welcher Dimension sich die Spannbreite der gemittelten Zahlungsbereitschaften unter verschiedenen Annahmen bewegen können. Es wird deutlich, dass die Ermittlung und die Einbeziehung der negativen Zahlungsbereitschaftsgrößen in die Berechnungen ebenfalls die gemittelten Größen beeinflussen und somit von großer Bedeutung für ihre Verwendung sind. In vielen KBM-Studien wurde die negative Zahlungsbereitschaft nicht ermittelt. Exemplarisch wird diese Spannbreite anhand der Zahlungsbereitschaften, die die Bundesbürger für das bundesweite Programm, und die die Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein geäußert haben, sichtbar gemacht (s. Tab. 25 und Tab. 26).

Tab. 25: Mittlere Zahlungsbereitschaften der Haushalte im Bundesgebiet für das bundesweite Programm bei unterschiedlichen Annahmen

	Maximale ZB *mit* Nuller				**Maximale ZB *ohne* Nuller**		
	Standard–variante	Alle Verwei–gerer = 0 Eur	Nur positive ZB	Nur negative ZB	Positive & negative ZB	Nur positive ZB	Nur negative ZB
N	*991*	1003	1003	1003	1003	1003	1003
davon gültig	*472*	1003	435	49	412	388	24
fehlend	*519*	0	568	954	591	615	979
Mittelwert	*48,34*	24,57	58,64	-17,53	59,83	65,74	-35,79
Standardfehler des Mittelwertes	*2,58*	1,77	3,41	3,98	3,66	3,67	6,24
Median	*30,00*	0,00	35,00	0,00	40,00	45,00	-25,00
Modus	*0*	0	100	0	100	100	-10/-15/-30/-100
Standardabweichung	*56,08*	56,00	71,20	27,84	74,37	72,22	30,60
Minimum	*-50*	-100	-	-100	-100	3	-100
Maximum	*250*	800	800	-	800	800	-3

Quelle: Eigene Erhebung.

Unter der Berücksichtigung verschiedener Annahmen hinsichtlich der Definition der „Nuller“ und der Einbeziehung bzw. Nichteinbeziehung der negativen Zahlungsbereitschaften ergibt sich eine weite Spanne, in der sich die durchschnittlichen Werte befinden. Die Spanne liegt für die o.a. Werte zwischen 24,57 Euro – als Mittelwert unter Einbeziehung aller positiven und negativen Größen sowie unter der Voraussetzung, dass *alle* Antwortverweigerer als Nuller behandelt werden – und 65,74 Euro – unter alleiniger Berücksichtigung der positiven Zahlungsbereitschaften *ohne* Nuller. Die Spannbreite für Schleswig-Holstein (s. Tab. 26) fällt noch höher aus: Hier liegen die Werte zwischen 23,24 Euro und 106,22 Euro. Die getrimmten Werte der Standardvarianten von 48,43 Euro beim Bundesgebiet und von 48,58 Euro für Schleswig-Holstein liegen dabei im Mittelfeld.

Tab. 26: Mittlere Zahlungsbereitschaften der Haushalte in Schleswig-Holstein für das Programm in Schleswig-Holstein bei unterschiedlichen Annahmen

	Maximale ZB *mit* Nuller				**Maximale ZB *ohne* Nuller**		
	Standard–variante	Alle Verwei–gerer = 0 Eur	Nur positive ZB	Nur negative ZB	Positive & ne-gative ZB	Nur positive ZB	Nur negative ZB
N	*992*	1000	1000	1000	1000	1000	1000
davon gültig	*312*	1000	247	73	262	232	30
fehlend	*680*	0	753	927	738	768	970
Mittelwert	*48,58*	23,24	99,77	-19,23	88,69	106,22	-46,80
Standardfehler des Mittelwertes	*5,03*	6,40	25,29	3,92	24,00	26,88	6,94
Median	*25,00*	0,00	40,00	0,00	30,00	50,00	-37,5
Modus	*0,00*	0,00	50,00	0,00	50,00	50,00	-10/-50
Standardabweichung	*88,90*	203,32	397,49	33,46	389,00	409,35	38,01
Minimum	*-100*	-150	-	-150	-150	5	-150
Maximum	*650*	6000	6000	-	6000	600	-8

Quelle: Eigene Erhebung.

Würde das Votum zur Verhinderung des Programms nicht berücksichtigt, blieben 6 bzw. 9 % der Zahlungswilligen als negative Zahlungsbereitschaft gänzlich unberücksichtigt. Aus den ermittelten Werten der beiden o.a. Tabellen wird ersichtlich, dass einerseits die negativen Werte in die Berechnungen mit einfließen sollten, da ansonsten die gemittelte Zahlungsbereitschaft – bezogen auf die Standardvariante – um gut 15 % der bundesweiten Befragung bzw. um über 37 % der Befragung für Schleswig-Holstein höher ausfiele, und die Ergebnisse somit verzerrt wiedergegeben würden. Zum anderen wird ersichtlich, dass die Definition und Berücksichtigung der Null-Euro-Zahlungsbereitschaft („Nuller“) einen entscheidenden Einfluss ausübt. Je nachdem, ob allen Antwortverweigerern oder keinem Antwortverweigerer eine Null-Euro-Zahlungsbereitschaft zugeordnet wird, führt dies zu der großen Spannweite der gemittelten Zahlungsbereitschaft. Unter Anwendung der Standardvarianten wurde nach sachlogischen Kriterien geschlussfolgert, welche Befragten eine Zahlungsbereitschaft von null Euro besitzen (s. Kap. 4.2.3 und 4.3.1). Die gemittelten Werte der Standardvarianten können weder als zu hoch noch als zu niedrig angesehen werden.

4.3.6 Mittlere Zahlungsbereitschaften bei unterschiedlicher Fragenreihenfolge

Der Einfluss eines möglichen Reihenfolgeeffektes auf die Zahlungsbereitschaft ist Gegenstand von KBM-Studien zur Feststellung von möglichen Verzerrungen in den Ergebnissen (z.B. POWE & BATEMAN, 2003). Da hier zwei Gebiete bewertet wurden, wird dargestellt, inwieweit die mittlere Zahlungsbereitschaft aufgrund der unterschiedlichen Fragereihenfolge der beeinflusst wird. Hierzu werden die Ergebnisse der zwei Fragebogenvarianten verglichen, die als Datensätze in der ursprünglichen Form vorliegen. Das Charakteristikum der ersten Variante ist, dass zunächst nach der Zahlungsbereitschaft für das bundesweite Programm und anschließend für die in Schleswig-Holstein gefragt wird, während es bei der zweiten Variante umgekehrt ist. Die Befragten stammen dabei jeweils zur Hälfte aus dem Bundesgebiet und aus Schleswig-Holstein, weil jede Variante zur Hälfte in dem jeweiligen Untersuchungsgebiet zur Anwendung kam.

Tab. 27: Ermittelte Zahlungsbereitschaften durch die Reihenfolge zuerst Bundesgebiet dann Schleswig-Holstein

Fragebogen-Variante 1*		Maximale ZB für bundesweites Programm	Maximale ZB für Programm in Schlesw.-Holst.
N	Gültig	458	191
	Fehlend	533	805
Mittelwert		50,06	56,19
Standardfehler des Mittelwertes		2,991	6,029
Median		25,00	30,00
Modus		0	50
Standardabweichung		64,002	83,328
Minimum		-60	-100
Maximum		400	600

* Standardvariante (2,5 %-Trimmung der gültigen Werte).
Quelle: Eigene Erhebung.

Aus der Tab. 27 wird deutlich, dass weit weniger als die Hälfte der Zahlungswilligen für das Bundesgebiet zudem eine Zahlungsbereitschaft für Schleswig-Holstein nannten. Charakteristisch bei dieser Fragebogenvariante ist zudem, dass lediglich diejenigen nach einer Zahlungsbereitschaft für Schleswig-Holstein befragt wurden, die zuvor auch eine Bereitschaft für das Bundesgebiet nannten. Das arithmetische Mittel und der Median fallen für das zweitgenannte Gebiet (Schleswig-Holstein) höher aus als für das Bundesgebiet, da hier verhältnismäßig mehr Befragte aus Schleswig-Holstein als Bundesbürger für Schleswig-Holstein einen Betrag nannten. Da hier nur die Anzahl der Zahlungswilligen, nicht aber die durchschnittliche Zahlungsbereit-

schaft deutlich niedriger ausfällt, ist zu vermuten, dass es hier zu einer Verzerrung aufgrund der niedrigeren Stichprobenauswahl gekommen ist. Ob hier also tatsächlich ein Reihenfolgeeffekt vorliegt, kann nicht mit Sicherheit beantwortet werden, da für die Bewertung des zweiten Gebietes (Schleswig-Holstein) nicht der gesamte Stichprobenumfang berücksichtigt wurde.[39] Anders sieht es hingegen bei der Variante 2 des Fragebogens aus: Hier wurden im Gegensatz zur Variante 1 zusätzlich die indifferenten Personen des ersten Bewertungsgebietes mit berücksichtigt. Diese wurden nicht wie bei der Variante 1 zum allgemeinen Fragenteil weitergeleitet, sondern sie bekamen die Möglichkeit, für das zweite, größere Bewertungsgebiet (Bundesgebiet) eine Wertschätzung zu äußern. Das erklärt auch, dass es hier beim zweitgenannten Untersuchungsgebiet mehr Zahlungswillige gab als für das erstgenannte (Schleswig-Holstein als Bestandteil der BRD). Zudem liegen die Mittelwerte für das Bundesgebiet um ca. 20 % höher als für Schleswig-Holstein.

Tab. 28: Ermittelte Zahlungsbereitschaften durch die Reihenfolge zuerst Schleswig-Holstein dann Bundesgebiet

Fragebogen-Variante 2*		Maximale ZB für Programm in Schlesw.-Holst.	Maximale ZB für bundesweites Programm
N	Gültig	437	440
	Fehlend	554	551
Mittelwert		39,93	48,23
Standardfehler des Mittelwertes		2,649	2,646
Median		25,00	30,00
Modus		0	50
Standardabweichung		55,380	55,494
Minimum		-80	-50
Maximum		300	300

* Standardvariante (2,5 %-Trimmung der gültigen Werte).
Quelle: Eigene Erhebung.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei beiden Varianten das zweitgenannte Gebiet eine im Durchschnitt höhere Wertschätzung aufweist als das erstgenannte, was nicht mit einem Reihenfolgeeffekt zu erklären ist. Bei der Variante 2 ist die Anzahl der Zahlungswilligen für beide Gebiete annähernd gleich, was ebenfalls nicht auf den Reihenfolgeeffekt zurückzuführen ist, sondern darauf, dass die indifferenten Personen gegenüber dem erstgenannten Gebiet (Schleswig-Holstein) zusätzlich befragt wurden und von dieser zusätzlichen Möglichkeit Gebrauch machten (s. Tab.

[39] Zur Frage der Zahlungsbereitschaft in Schleswig-Holstein fehlten jene, die zuvor für das Bundesgebiet eine Zahlung abgelehnt hatten, bzw., die dem Programm im Bund indifferent gegenüber waren.

29); für eine einheitliche Vergleichbarkeit sollte künftig diese Form auch für die Variante 1 Anwendung finden. Hier geht die größere Wertschätzung einher mit einem größeren Bewertungsgebiet, das zudem für die Befragten räumlich näher liegt. Die geringe Zahlungsbereitschaft bei der Variante 1 für das zweitgenannte Gebiet ist eher im Zusammenhang des kleineren Stichprobenumfangs zu sehen als für einen evtl. Reihenfolgeeffekt. Andererseits lässt sich erkennen, dass die geäußerte Zahlungsbereitschaft für das bundesweite Programm dann höher ist, wenn diese an erster Stelle abgefragt wird.

4.3.7 Auswirkungen bei Einbeziehung der indifferenten Personengruppe

Gibt es eine Zunahme der geäußerten Zahlungsbereitschaften, wenn die Personengruppe, die dem Programm für Schleswig-Holstein indifferent gegenüber stand, in die Befragung für das Bundesgebiet mit einbezogen wird? Aus sachlogischen Gründen könnte sehr wohl eine Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet vorhanden sein. Das vorherige Kapitel lässt diesen Schluss zu. Die folgenden Ergebnisse der Tab. 29 beziehen sich ausschließlich auf die Fragebogenvariante 2, bei der die Antworten aus dieser Zusatzfrage analysiert wurden. Hier werden die geäußerten positiven und negativen Zahlungsbereitschaften für die Bewertung des Bundesgebietes exklusive und inklusive der indifferenten Personen gegenüber dem Programm in Schleswig-Holstein verglichen. Danach nannten 52 Personen (=15,8 %) zusätzlich eine Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet als es dies ohne die Zusatzfrage (EP3, s. Anhang) getan hätten. Bei der negativen Zahlungsbereitschaft machten drei Personen (=13 %) von der zusätzlichen Möglichkeit Gebrauch.

Die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft änderte sich nur unwesentlich. Ohne diese zusätzlich geäußerten Zahlungsbereitschaften bei der Variante 2 läge der Anteil der Zahlungswilligen unter denen des erstgenannten Gebietes und der Anteil der Antwortverweigerer wäre höher (Tab. 28). Allerdings fiele der Unterschied bei der Variante 1 geringer aus (Tab. 27), was die These bestärkt, dass die hohen Nennungen für das Bundesgebiet auf die Einbettung des Bundeslandes im Bundesgebiet, auf die Größe und auf die räumliche Nähe zurückzuführen sind.

Tab. 29: Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaftsgrößen für das bundesweite Programm durch Einbeziehung der indifferenten Personengruppe

Zahlungsbereitschaften für das bundesweite Programm – Fragebogen 2 –	**ZB *für* das Programm ohne Zusatzfrage EP3**	**ZB *für* das Programm mit Zusatzfrage EP3**	**ZB *gegen* das Programm ohne Zusatzfrage EC3**	**ZB *gegen* das Programm mit Zusatzfrage EC3**
N davon gültig	329	381	23	26
fehlend	673	621	979	976
Mittelwert	68,40	67,15	-34,96	-36,62
Standardfehler des Mittelwertes	5,046	4,833	6,081	5,972
Median	50,00	40,00	25,00	27,50
Modus	50	50	10*	30
Standardabweichung	91,527	94,340	29,163	30,451
Minimum	3	3	-100	-100
Maximum	1000	1000	-3	-3

* Mehrere Modi vorhanden. Der kleinste Wert wird angezeigt.

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Anfangsvermutung, dass jene Befragten, die dem Programm in Schleswig-Holstein indifferent gegenüber stehen, aber sehr wohl eine Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet haben könnten, hat sich bestätigt. Es konnte somit belegt werden, dass zumindest für die Zusatzfrage nach dem Gebiet, das größer und dem Befragten näher liegt, eine Zusatzfrage für diejenigen Personen angebracht ist, die dem erstgenannten, kleineren und ggf. entfernterem Umweltgut indifferent gegenüber stehen.

4.3.8 Auswirkungen der Zusatzfrage zur Revisionsmöglichkeit

Die Wirtschaftstheorie geht davon aus, dass beim Konsum eines Gutes dem Konsumenten eine Konsumentenrente zugute kommt (s. Kap. 1.4.3), die dadurch entsteht, dass die Zahlungsbereitschaft des Konsumenten für ein bestimmtes Gut in den meisten Fällen über den tatsächlich zu zahlenden Preis liegt. Diese Differenz kommt dem Konsumenten in Form dieser Konsumentenrente zugute. Bei der Simulierung des Marktes wird mittels der kontingenten Bewertungsmethode eine maximale Zahlungsbereitschaft ermittelt, die nach Möglichkeit an dem Grenznutzen der individuellen Wertschätzung für das zu untersuchende Gut liegt. Zu diesem Zweck wurden die Zusatzfrage P2 und P3 bzw. C2 und C3 (s. Anhang Fragebogen) mit eingebaut, um die „äußerste“ Zahlungsbereitschaft des Befragten zu ermitteln, die dieser gerade noch bereit wäre zu leisten, unter der Bedingung, dass das Programm nur durchgeführt, bzw. verhindert werden könne, wenn der Betrag ausreichend hoch wäre.

Exemplarisch für die Durchführung des Programms auf Bundesebene (positive ZB) ergeben sich beim Vergleich der ursprünglich geäußerten mit der zusätzlich genannten („äußersten“) Zahlungsbereitschaft folgende Ergebnisse.

Tab. 30: Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaftsgrößen für das bundesweite Programm durch die Revisionsmöglichkeit

Fragebogen-Variante 1		**Ursprüngliche ZB für das Programm (Frage P1)**	**Zusätzliche ZB für das Programm (Frage P3)**	**ZB für das Programm insgesamt**
N	gültig	344	201	344
	fehlend	657	800	657
Mittelwert		71,94	124,14	93,84
Standardfehler des Mittelwertes		14,78	30,30	17,91
Median		50,00	70,00	50,00
Modus		50,00	100	100
Standardabweichung		274,06	429,63	332,20
Minimum		3	8	3
Maximum		5000	6000	6000

Quelle: Eigene Darstellung, ungetrimmte Werte.

Die ermittelten Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass die Verwendung der Frage nach der zusätzlichen Zahlungsbereitschaft sinnvoll erscheint. Über 20 % (abs.) bzw. 71,1 % (rel.) waren bereit, eine höhere als ihre ursprünglich erstgenannte Zahlungsbereitschaft zu nennen. Die höhere Nennung wirkt sich auf den Mittelwert um über 30 % steigernd aus.

Tab. 31: Auswirkungen auf die Zahlungsbereitschaftsgrößen für das Programm in Schleswig-Holstein durch die Revisionsmöglichkeit

Fragebogen-Variante 2		**Ursprüngliche ZB für das Programm (Frage P1)**	**Zusätzliche ZB für das Programm (Frage P3)**	**ZB für das Programm insgesamt**
N	gültig	324	193	324
	fehlend	679	810	679
Mittelwert		49,77	84,77	67,15
Standardfehler des Mittelwertes		3,32	7,90	5,05
Median		30,00	50,00	40,00
Modus		50	30	50
Standardabweichung		59,72	109,77	90,81
Minimum		3	6	3
Maximum		500	950	950

Quelle: Eigene Darstellung, ungetrimmte Werte.

In gleicher Weise werden diese Ergebnisse bei der Variante 2 des Fragebogens ebenfalls bestätigt, bei der die Zahlungsbereitschaft für die Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein an erster Stelle stand. Hier lag der Mittelwert der positiven

Zahlungsbereitschaften (ohne Nuller) sogar um ca. 35 % über die erstgenannte ursprüngliche Zahlungsbereitschaft. Zudem stieg der Median von 30 auf 40 Euro an. Eine Nicht-Beachtung dieser Zusatzfrage würde verzerrende Ergebnisse liefern, bei der die mittleren Zahlungsbereitschaftsgrößen deutlich geringer ausfielen.

4.3.9 Vergleich des Pretests mit der Hauptbefragung

Die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft beim Pretest erfolgte anhand einer Stichprobenziehung von N=1041 durch ein beauftragtes Befragungsinstitut und wurde Ende 2001 bundesweit durchgeführt. Ermittelt wurde die Zahlungsbereitschaft in DM für die bundesweite Durchführung des Programms. Die Durchführung des Pretests fand gleichsam wie die Hauptbefragung unter repräsentativen Bedingungen statt. Aufgrund der unvollständigen Datenlage war es allerdings nicht möglich, die Nuller beim Pretest in ähnlicher Weise wie bei der Hauptbefragung abzugrenzen. Die Ergebnisse können daher nur unter Berücksichtigung als ungetrimmte Werte der geäußerten positiven und negativen Zahlungsbereitschaften ohne die Null-Euro-Zahlungsbereitschaft verglichen werden.

Tab. 32: Vergleich der mittleren Zahlungsbereitschaft des Pretests mit der Hauptbefragung

Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger zur Durchführung des Programms bundesweit	**Zahlungsbereitschaft (ohne Nuller)**	
	Pretest 2001 (EUR*)	Hauptbefragung 2002 (EUR)
N	1041	1003
davon gültig	244	412
fehlend	797	591
Mittelwert (der gültigen Werte)	60,04	59,83
Standardfehler des Mittelwertes	5,89	3,66
Median	40,85	40,00
Modus	51,06	100,00
Standardabweichung	91,98	74,34
Minimum	-76,60	-100,00
Maximum	1021,29	800,00

* Angabe erfolgt zur Vergleichbarkeit in Euro (Umrechnungskurs: 1 EUR = 1,9583 DM).
Quelle: Eigene Darstellung.

Obwohl deutlich weniger Befragte während der Pretest-Phase bereit waren, eine Zahlungsbereitschaft zu nennen, zeigt der Vergleich beider Mittelwerte, dass trotz der Währungsumstellung im Jahr 2002 eine im Mittel ähnliche Zahlungsbereitschaft genannt wurde. Der Median der Hauptbefragung weist zudem eine deutliche Übereinstimmung mit der Größe des Pretests auf (80 DM ≈ 40 EUR). Diese Ergebnisse zeigen, dass sowohl beim Pretest als auch bei der Hauptbefragung eine repräsentative

Stichprobenziehung erfolgte, für deren Ergebnisse über den Zeitraum hinweg eine temporäre Reliabilität besteht. Trotz der unterschiedlichen Währungen, die in dem Zeitraum der Befragungen im Umlauf waren, äußerten die Befragten eine Zahlungsbereitschaft, die von der Größenordnung her identisch ist. Die Angaben in DM beim Pretest und in EUR bei der Hauptbefragung zeigen, dass die Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft von den Befragten in beabsichtigter Weise erfolgte, d.h. unter den Bedingungen des ihnen zur Verfügung stehenden Einkommens. Wäre die Bewertung in monetären Einheiten nicht überzeugend und plausibel dargelegt worden, so hätten die Erhebungen in beiden Fällen unabhängig von der Währung eine scheinbar willkürliche Zahlungsangabe von z.B. 100 ergeben, was für die Auswertung unbrauchbar gewesen wäre. Offensichtlich erfolgte die Anpassung an den Euro durch die Bevölkerung sehr schnell. Folglich wird deutlich, dass nicht ein beliebiger Betrag angegeben wurde, um lediglich der Interviewsituation zu genügen, sondern dass die Nennung des Betrags in erster Linie abhängig ist von dem verfügbaren Haushaltseinkommen wie es die ökonomische Theorie vorhersagt (Budgetrestriktion).

Diese Erfahrung wird durch die Studie von MUSSWEILER & ENGLICH (2003) bestätigt, nach der die (psychologischen) Auswirkungen der Euroeinführung auf die Zahlungsbereitschaft im Vergleich zur D-Mark untersucht wurden. Danach gewöhnte sich die Bevölkerung sehr schnell an die neue Währung, und diese Umstellung bewirkte bei der Untersuchung keine zusätzlichen Verzerrungen in den Ergebnissen im Vergleich zum Gebrauch der alten DM-Währung. Analog zu dieser Studie kann somit auch hier festgestellt werden, dass eine währungsbedingte Umstellung nicht zu den allgemein befürchteten Verzerrungen, d.h. zur Nennung eines willkürlichen Betrages, führte.

4.4 Faktorenanalyse

Die Faktorenanalyse stellt ein Verfahren zur Datenreduktion dar, um anhand der gegebenen Fälle eine große Anzahl von Variablen auf eine kleinere Anzahl unabhängiger Einflussgrößen zu reduzieren. Zudem wird diese Form der Analyse bei explorativen Studien herangezogen, um für die wechselseitigen Beziehungen zwischen vielen Variablen ein einfaches Erklärungsmodell zu finden, wodurch gleichzeitig Multikollinearität vermieden wird. Deren primäres Ziel ist darin zu sehen, einem größeren Variablensatz eine ordnende Struktur zu unterlegen. Die für hypothesenprüfende Untersuchungen typische Unterteilung von Merkmalen in unabhängige und abhängige Variablen entfällt bei der Faktorenanalyse. Es soll hier ein Beitrag zur Entdeckung der Abhängigkeiten der Erklärungsvariablen untereinander gefunden werden. Hintergrund ist, dass zur Erklärung menschlicher Verhaltensweisen, hier also der Zahlungsbereitschaft, eine Vielzahl von Einflussfaktoren zu berücksichtigen ist. Je größer die Zahl der Erklärungsvariablen wird, umso unsicherer wird es, dass diese alle unabhängig voneinander zur Erklärung des Sachverhaltes beitragen, da diese Größen sich gegenseitig bedingen können. Es liegt die Vermutung nahe, dass jene Variablen, die miteinander korrelieren, sachlich zusammengehören und somit zusammengefasst werden können. Aus inhaltlichen Überlegungen werden deshalb diese Variablen aufgrund ihrer korrelativen Beziehungen in wenige voneinander unabhängige Variablengruppen geordnet, wodurch ersichtlich wird, welche Variablen gemeinsame und welche verschiedene Informationen zu den Gruppen beitragen. Diese Gruppe stellt eine konstruierte Variable dar, innerhalb derer im Idealfall alle dazugehörigen anderen Variablen so hoch wie möglich korreliert sind. Diese „synthetische“ Variable wird in der Faktorenanalyse allgemein als *Faktor* bezeichnet.

Inhaltlich geht die Faktorenanalyse davon aus, dass für die Korrelation der Variablen untereinander eine hinter diesen Variablen stehende Größe kausal verantwortlich ist. D.h., dass eine hohe Korrelation von Merkmalen darauf hindeutet, dass diese Merkmale von einer latenten Größe, die nicht gemessen wurde bzw. nicht direkt gemessen werden kann, beeinflusst wird. Variablen aus verschiedenen Faktoren korrelieren hingegen gering untereinander. Ziel der Faktorenanalyse ist es, solche Faktoren zu ermitteln, welche die beobachteten Zusammenhänge zwischen den gegebenen Variablen möglichst vollständig erklären. In der sich anschließenden Regressionsanalyse können die sonst sehr zahlreichen Erklärungsvariablen – bei meist vorliegender Mul-

tikollinearität – dann durch wenige, sie erklärende Faktoren, ersetzt werden. Diese Faktoren korrelieren untereinander *nicht*. Durch die Zusammenfassung werden wenige Faktoren identifiziert, die den größten Teil der in einer großen Anzahl manifester Variablen aufgetretenen Varianz erklären. Je höher die Variablen miteinander korrelieren, desto weniger Faktoren benötigt man zur Aufklärung der Gesamtvarianz und Multikollinearität wird somit vermieden. Es werden nun die Verfahren und Rechenschritte vorgestellt, mit denen die Faktorenanalyse durchgeführt wird.

4.4.1 Durchzuführende Rechenschritte

Die Faktorenanalyse[40] ist ein Sammelbegriff für eine Reihe von Extraktionsverfahren, von denen die für diese Untersuchung geeigneten Verfahren vorgestellt werden. Vor der Reduzierung der Variablen auf eine bestimmte Anzahl von Faktoren wird im Kap. 4.4.4 die Frage geklärt, wie gut die Faktoren thematisch die zu ihnen korrelierenden Variablen erklären und inwiefern eine Faktorenanalyse sinnvoll erscheint. Nach der Wahl des geeigneten *Faktorenanalyseverfahrens*, gilt es zu klären, wie hoch die benötigte *Anzahl* der zu extrahierenden Faktoren sein soll, um die Struktur eines Variablensatzes angemessen abbilden zu können (s. Kap. 4.4.7). Ist schließlich die Anzahl der Faktoren bestimmt, wird die Beziehung zwischen den Ausgangsvariablen und den Faktoren aufgedeckt. Diese Korrelationen informieren darüber, wie gut Variablen zu einem Faktor passen und stellen die Basis für die Extraktion und für die Interpretation der Faktoren dar, um die *inhaltliche* Bedeutung eines Faktors analysieren zu können. Hilfreich für die Interpretation der Faktoren sind sog. *Rotationstechniken* (s. Kap. 4.4.8). Die für jeden Merkmalsträger errechneten Faktorwerte (s. Kap. 4.4.10) finden Verwendung in der sich anschließenden Regressionsanalyse (s. Kap. 4.5). Diese wesentlichen Teilschritte, die für die Durchführung der Faktorenanalyse notwendig sind, werden im Folgenden vorgestellt (vgl. BACKHAUS et al., 2003 sowie BÜHL & ZÖFEL, 2002). Zuvor wird die hierfür zugrundeliegende Datenmatrix charakterisiert.

4.4.2 Beschreibung der Datenmatrix

Ausgangspunkt einer Faktorenanalyse ist eine quantitative Datenmatrix Y mit n Zeilen, die die Merkmalsträger enthalten, und p Spalten, die die Merkmale enthalten. Es wird untersucht, inwieweit sich die p beobachteten Merkmale, die ja i.a. korreliert

[40] Zur rechnerischen Durchführung der Faktorenanalyse vgl. BORTZ, 1999, S. 522ff.
Die Analyse erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS (Vers. 11.0).

sind, als Linearkombination von q unbekannten, nicht beobachtbaren Faktoren $F_1,...,F_q$ darstellen lassen (vgl. HARTUNG & ELPELT, 1999, S. 507 ff.). Dabei wird die Matrix Y in der Weise standardisiert, dass der Mittelwert jeder Spalte Null und die empirische Varianz jeder Spalte Eins ist, d.h. durch die Bildung der *standardisierten* Datenmatrix[41] erhält man die empirische Korrelationsmatrix R der p beobachteten Merkmale. Jedes Element der standardisierten Datenmatrix lässt sich somit als Linearkombination von Realisationen der unbekannten Faktoren beschreiben. Die Koeffizienten l_{jk} beschreiben die Ladungen des k-ten nichtbeobachtbaren Faktors F_k bzgl. des beobachteten Merkmals j. Diese Koeffizienten werden *Faktorladungen* genannt (bzw. Indexzahlen, die die Funktion eines Korrelationsmaßes besitzen); die Matrix der Faktorladungen nennt man auch *Ladungsmatrix L*. Die Größe f_{ik} ist der *Faktorenwert* des k-ten Faktors F_k beim beobachteten Objekt i. Die standardisierte Matrix der Faktorenwerte beschreibt die n beobachteten Objekte bzgl. der Faktoren, d.h.:

- die Datenmatrix Y stellt den Zusammenhang von *Merkmalen und Objekten* her;
- die Matrix der Faktorenwerte F beschreibt den Zusammenhang zwischen den n beobachteten *Objekten und den Faktoren*;
- die Ladungsmatrix L weist den Zusammenhang zwischen *Merkmalen und Faktoren* auf.

Mittels der Ladungsmatrix L lässt sich eine reduzierte Korrelationsmatrix reproduzieren. Das Fundamentaltheorem der Faktorenanalyse besagt, dass die Korrelationsmatrix R der p beobachteten Merkmale durch die Ladungsmatrix L und die Korrelationsmatrix R_F der q Faktoren reproduzierbar sein muss. D.h., dass jeder Beobachtungswert einer Ausgangsvariablen p_j oder der standardisierten Variablen z_j sich als eine Linearkombination mehrerer Faktoren beschreiben lässt.[42] Die Faktorladungen l_{jk} müssen zudem – im Falle unkorrelierter Faktoren – Werte zwischen -1 und +1 annehmen, da sie die Korrelationen des Merkmals j mit dem Faktor k angeben.

Für die Schätzung einer Ladungsmatrix L für q orthogonale Faktoren gibt es unbegrenzt viele Matrizen, so dass jedes Bestimmungsverfahren Zusatzforderungen an

[41] Eine Standardisierung der Datenmatrix erfolgt durch Bildung der Differenz zwischen dem Mittelwert und dem jeweiligen Beobachtungswert einer Variablen sowie der anschließenden Division durch die Standardabweichung. Somit ist der neue Mittelwert gleich Null und die Standardabweichung einer Variablen ist gleich Eins.

[42] Der Informationsgehalt einer Korrelationsmatrix lässt sich graphisch in einem (mehrdimensionalen) Vektor-Diagramm darstellen, in dem die jeweiligen Korrelationskoeffizienten als Winkel zwischen den Vektoren dargestellt werden. Zwei Vektoren werden dann als linear unabhängig bezeichnet, wenn sie senkrecht (orthogonal) aufeinander stehen (vgl. BACKHAUS et al., 2003, S. 279ff.)

die Ladungsmatrix L stellen muss. Allen Verfahren ist gemein, dass sie q orthogonale Faktoren konstruieren (da sie untereinander unkorreliert sind), die ein orthogonales Koordinatensystem darstellen, in dem sich die beobachteten Merkmale als Punkte darstellen lassen. Die Koordinaten des Merkmals j sind gerade durch die zugehörigen Faktorladungen l gegeben. „Die mittels der erwähnten Verfahren konstruierte Ladungsmatrix L ist nun nur eine von vielen möglichen und keineswegs immer die optimale im Sinne bestmöglicher Interpretierbarkeit.“ (HARTUNG & ELPELT, 1999, S. 512). Daher ist zudem eine geeignete Methode zur Faktorrotation notwendig, um eine optimale[43] Ladungsmatrix durch Rotation der Faktoren bestimmen zu können (s. Kap. 4.4.8). Diese kann jedoch erst dann durchgeführt werden, wenn zunächst die geeignete Methode für die Extraktion von Faktoren innerhalb der Faktorenanalyse gefunden werden (JANSSEN 1999, S. 453 f.). Zuvorderst muss jedoch geklärt werden, wie die Behandlung fehlender Werte des Datenbestandes, sog. „missing values“, vorgenommen wird.

4.4.3 Behandlung fehlender Werte

Beim praktischen Einsatz der Faktorenanalyse stößt man auf fehlende Werte, da nicht jede Frage vom Interviewten beantwortet wurde (z.B. von Verweigerern) oder nicht in ausreichender Form beantwortet wurde. Um diese Fälle für die Analyse dennoch handhaben zu können, bietet sich die Möglichkeit an, diese fehlenden Werte durch errechnete Durchschnittswerte zu ersetzen.[44] Es erfolgt hier im Gegensatz zu alternativen Verfahren kein Ausschluss vom gesamten Fragebogen.

Dieses wirkt dem Informationsverlust, der durch den Ausschluss von Untersuchungseinheiten ansonsten bewirken würde, entgegen.[45] In solchen Fällen könnten durch fehlende Daten die Aussagen der Statistiken ungenauer werden, da weniger Informationen vorlägen als ursprünglich erhoben wurden. Auch ließen sich die Ergebnisse schwieriger interpretieren (BACKHAUS et al., 2003, S. 325f.). Daher wurde das Ziel verfolgt, möglichst den gesamten Datenbestand zu nutzen, um einen möglichen

[43] Der Begriff der Optimalität wird präzisiert durch den von THURSTONE (1947) geprägten Begriff der *Einfachstruktur* einer Ladungsmatrix (s. hierzu Kap. 4.4.8).

[44] Bei diesem Rechenverfahren *Ersetzen durch Mittelwert* werden Durchschnittswerte vom Statistikprogramm errechnet und eingefügt (s. Tab. 33).

[45] Der l*istenweise Fallausschluss* bewirkt beim Auftreten von einem fehlenden Wert den Ausschluss des gesamten Fragebogens von der Analyse. Bei Vorliegen mehrerer fehlender Werte würde die Fallzahl somit erheblich reduziert. Beim *paarweisen Fallausschluss* erfolgt der Ausschluss der Werte variablenweise, d.h. bei Fehlen eines Wertes wird lediglich die betroffene Variable ausgeschlossen. Die Fallzahl würde hier nicht reduziert werden, jedoch lägen bei der Durchschnittsbildung pro Variable ungleiche Fallzahlen vor, was zu einer Ungleichgewichtung der Variablen führen könnte.

Informationsverlust zu minimieren. Die Tab. 33 gibt eine Übersicht der für die Faktorenanalyse relevanten Variablen einschließlich der fehlenden Werte wieder.

Tab. 33: Aufgenommene Variablen in die Faktorenanalyse

Untersuchte Variablen (Fragen)	Bundesgebiet*		Schleswig-Holstein*	
	Analyse N	Fehlendes N	Analyse N	Fehlendes N
A1: Auswirkg. d. Progr. f. Sie?	1003	113	1000	133
A2: Zustimmung d. Freunde?	1003	292	1000	253
A3: Progr. f. Ziele geeignet?	1003	17	1000	17
A4: Ziele d. Progr. wichtig?	1003	6	1000	10
A5a: Bedeutung:Spaziereng.	1003	0	1000	2
A5b: Bedeutg.:Sammeln i.Wald	1003	0	1000	3
A5c: Bedeutung:Anblick Wald	1003	0	1000	2
A5d: Bedeutung:Sport i.Wald	1003	1	1000	4
A5e: Bedeutung:Jagd i. Wald	1003	5	1000	5
A5f: Bedeutung:Arbeit i.Wald	1003	4	1000	6
A5g: Bed. f. M.,Umw., Generat.	1003	0	1000	2
A5h: Bedeutg. als Rohstofflief.	1003	0	1000	3
A5i: Bedeutet hohe Lebensqu.	1003	4	1000	4
A5j: Bedeutg.f. spät. Nutzung	1003	19	1000	17
A6a: Zustand d. W. in D?	1003	11	1000	27
A6b: Zustand d. W. ihrer Stadt?	1003	13	1000	29
A10a: Wie wichtig Arbeitslos.?	1003	1	1000	0
A10b: Wie wichtig Verbrechen?	1003	0	1000	1
A10c: Wie wichtig Umweltsch.?	1003	2	1000	0
A10d: Wie wichtig Ausländer?	1003	8	1000	6
A10e: Wie wichtig Wirtschaft?	1003	1	1000	0
A10f: Wie wichtig Ost-D?	1003	3	1000	0
A10g: Wie wichtig Renten?	1003	1	1000	0
A10h: Wie wichtig soz. Gerecht.?	1003	3	1000	0
A10i: Wie wichtig Gesundheit?	1003	1	1000	0
A11a: Umweltqualität in D?	1003	7	1000	23
A11b: Umweltqualität Ihrer Stadt?	1003	4	1000	20
A12a: Sparsam mit En. u. Rohst.	1003	3	1000	2
A12b: Stärkeres Bewußtsein	1003	1	1000	5
A12c: Mehr Info ü. Prod.+ Zusätze	1003	1	1000	5
A12d: Umweltfrdl. produzieren	1003	2	1000	2
A12e: Umweltverträgl. Landwirt.	1003	1	1000	1
A12f: Reine Luft, Wasser, Boden	1003	0	1000	1
A12g: Arten- u. Biotopvielfalt erh.	1003	0	1000	1
A12h: Umweltsch. in Entwicklländ.	1003	13	1000	7
A14: Meinung v. Bek. f. Engagem.	1003	110	1000	100
A18a: Tiere + Pfl. gl. Rechte wie M.	1003	0	1000	4
A18b: M. Eingriffe stets negativ	1003	6	1000	5

* fehlende Werte werden durch den Mittelwert der Variablen ersetzt.

Quelle: Eigene Berechnung.

Durch diese Option konnte der gesamte Stichprobenumfang für die folgenden Analysen von N=1003 (Bundesgebiet) bzw. N=1000 (Schleswig-Holstein) beibehalten werden. Es wird ersichtlich, dass die Fragen „A1“ (Persönliche Auswirkung des Programms), „A2“ (Zustimmung zum Programm durch Bekannte des Befragten) und

„A14“ (Meinung der Bekannten zum persönlichen Engagement im Naturschutz) eine relativ hohe Anzahl von Ausfällen (zweimal 11 % und einmal 29 %) aufweist. Die Ausfälle der restlichen Variablen liegen unter 2 % bzw. unter 1 % des Stichprobenumfangs. Ein listenweiser Fallausschluss hätte bewirkt, dass über 30 % der Beobachtungen nicht mit in die Analyse aufgenommen worden wären. Da dieser Ausfall zu hoch erscheint, man andererseits einen hohen Erklärungsgehalt für die geäußerte Zahlungsbereitschaft erwartet, konnten sämtlich Variablen durch die gewählte Option berücksichtigt und in die Analyse aufgenommen werden.[46]

4.4.4 Variablenauswahl und Korrelation

Sowohl aus statistischen Gründen (Wahl der geeigneten Analysemethoden) als auch aus sachlogischen Gründen (Auswahl sachorientierter Fragen) wurden in die Faktorenanalyse 38 Variablen aufgenommen, die ordinal skaliert vorlagen (5-stufige LIKERT-Skala). Die untersuchten Fragen gehen im einzelnen aus der o.a. Tab. 33 hervor (Spalte „Untersuchte Variablen“). Zur thematischen Einordnung fanden in die Faktorenanalyse die Fragen aus dem sozialpsychologischen Bereich zum Umweltverhalten, zur Umwelteinstellung, zum Umweltbewusstsein und zu allgemein politischen Fragestellungen betreffend Eingang. Es handelt sich dabei um 38 Einstellungs- und Verhaltensfragen, von denen vier das Programm selbst betreffen, zwölf Fragen sind direkt waldbezogen, 13 Fragen allgemein umweltbezogen, und neun Fragen betreffen allgemeine Politikfelder. Die Antworten der Untersuchungsobjekte auf diese Fragen bilden als Variablen die Grundlage für die Faktorenanalyse der beiden Untersuchungsgebiete.

Aufgrund theoretischer Überlegungen lässt sich aus der vorhandenen Datenstruktur ein Beziehungszusammenhang zwischen den vorhandenen Variablen vermuten (s. Kap. 3.5 zum Einfluss vom umweltspezifischen Verhalten und Einstellung auf die Zahlungsbereitschaft). Um diesen Zusammenhang zu überprüfen, ist es erforderlich, auf ein statistisches Kriterium zurückzugreifen, das die Quantifizierung von Beziehungen zwischen Variablen erlaubt. Dieses Kriterium stellt der *Korrelationskoeffizient* – in Form von Indexzahlen – dar. Durch die Berechnung von Korrelationen zwischen allen Variablen lässt sich die Stärke der Beziehungszusammenhänge be-

[46] Das Ersetzen fehlender Werte durch rechnerische Mittelwerte zeigt im Vergleich zur Option des paarweisen Ausschlusses *keine* relevanten Verzerrungen. In beiden Fällen wird sowohl die gleiche Anzahl an Variablen extrahiert als auch die dazugehörigen hoch ladenden Variablen. Dieses wurde exemplarisch durch die rotierte Komponentenmatrix für Schleswig-Holstein im Anhang V getestet.

rechnen. Anhand dieser Korrelationen lässt sich erkennen, ob Zusammenhänge zwischen Paaren von Variablen bestehen, so dass Variablen als voneinander abhängig und damit als „bündelungsfähig“ angesehen werden können. Eine geeignete Prüfgröße für die Beurteilung der Korrelationsmatrix stellt das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium dar, das als Gütemaß Aussagen über die Eignung der Korrelationsmatrix erlaubt.

4.4.5 Test auf Stichprobeneignung

Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) zeigt an, in welchem Umfang die Ausgangsvariablen zusammengehören und dient als Indikator dafür, ob eine Faktorenanalyse sinnvoll erscheint oder nicht. Grundlage für die Berechnung des Gütemaßes bilden die der Korrelationsmatrix zugrunde liegenden Ausgangsvariablen. Der Gütetest wird von BACKHAUS et al. (2003, S. 276f.) als das beste zur Verfügung stehende Verfahren zur Prüfung der Korrelationsmatrix beschrieben, deren Anwendung vor der Durchführung der Faktorenanalyse zu empfehlen ist. Folgende Werte und Beurteilungen für das Gütemaß werden dabei nach KAISER & RICE (1974) vorgenommen (zit. in BACKHAUS et al., 2003, S. 276, eigene Übersetzung ins deutsche):

- KMO ≥ 0,9: „sehr gut“ (marvelous)
- KMO ≥ 0,8: „gut“, (meritorious)
- KMO ≥ 0,7: „befriedigend“ (middling)
- KMO ≥ 0,6: „ausreichend“ (mediocre)
- KMO ≥ 0,5: „mangelhaft“ (miserable)
- KMO < 0,5: „ungenügend“ (unacceptable)

Die Vermutung, dass in der vorhandenen Datenstruktur ein Beziehungszusammenhang zwischen den Variablen existiert, wird durch diesen Test bestätigt (s. Tab. 34).

Tab. 34: Eignungstest der Ausgangsvariablen für die Faktorananalyse

Statistische Kenngrößen	KMO- und Bartlett-Test	
	Bundesgebiet	Schleswig-Holstein
Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin	0,896	0,900
Ungefähres Chi-Quadrat	9183,2	11859,9
df	703	703
Signifikanz nach Bartlett	0,000	0,000

Quelle: Eigene Berechnung.

Der KMO-Wert als Maß für die Stichprobeneignung beträgt für die bundesweite Befragung 0,896 und für die Befragung in Schleswig-Holstein 0,90 (entsprechend einer

„sehr guten“ bis „guten“ Beurteilung). Die Faktorenanalyse kann somit in der vorliegenden Form als geeignet angesehen werden, da die Werte der KMO um 0,9 eine optimale Beurteilung für die sinnvolle Durchführung erhält.

4.4.6 Wahl des Extraktionsverfahrens

Die zur Verfügung stehenden Rechenmethoden zur Schätzung der Ladungsmatrix L, mit der die Faktoren aus den Variablen ermittelt werden, sind die der *Hauptkomponentenanalyse* und der *Hauptfaktorenanalyse* (BÜHL & ZÖFEL, 2002). Die *Hauptkomponentenanalyse* (HKA) stellt die wichtigste Technik zur Bestimmung der Faktoren dar (BORTZ, 1999). Sie ist eine Methode der Faktorextraktion, um unkorrelierte Linearkombinationen der beobachteten Variablen zu bilden. Viele Variablen laden auf wenige extrahierte Faktoren hoch. Der erste Faktor besitzt den größten Varianzanteil; die darauffolgenden erklären stufenweise kleinere Anteile an der Gesamtvarianz. Sie sind alle untereinander unkorreliert. Die HKA wird zur Ermittlung der Anfangslösung der Faktorenanalyse verwendet (HARTUNG & ELPELT, 1999, S. 519ff.).[47] Bei diesem Verfahren geht man von der ursprünglichen Korrelationsmatrix R aus und transformiert die p beobachteten, abhängigen Merkmale in q unabhängige Faktoren, aus denen die wesentlichen ausgewählt werden. Diese Analyse dient zum Erkennen der Struktur von Merkmalen (BORTZ, 1999). Nachdem die Faktoren extrahiert wurden, werden *Indexzahlen* (Ladungen) errechnet, die angeben, wie hoch eine Variable mit einem Faktor korreliert. Ausschlaggebende Eigenschaft der Faktoren ist, dass sie wechselseitig unabhängig sind und als solche in einem dreidimensionalen Koordinatensystem als orthogonale Vektoren erscheinen. Das charakteristische Ergebnis einer HKA sind Eigenwerte und Eigenvektoren. *Eigenvektoren* stellen das Gewicht der ursprünglichen Variable für jeden Faktor dar. Die Eigenvektorwerte, auch als *Indexzahlen* oder *Faktorenladung* bezeichnet, fungieren wie Korrelationskoeffizienten und sind skaliert in einem Wertebereich von -1 bis +1. Je näher der Wert der Variablen an +/-1 liegt, desto höher ist der Erklärungswert für den korrelierenden Faktor (s. Tab. 37 u. Tab. 38). Hingegen sind die *Eigenwerte* solche Werte, die den relativen Beitrag jeden Faktors zur Aufklärung der Gesamtvarianz der Daten repräsentieren. Je höher der Eigenwert des jeweiligen Faktors, desto größer ist ihr

[47] Die ausführliche Methodenbeschreibung der Faktorenanalyse befindet sich in BACKHAUS et al., 2003, S. 259ff.; BORTZ, 1999, S. 495ff.; BÜHL & ZÖFEL, 2002, S. 465ff.; HARTUNG & ELPELT, 1999, S. 505ff; PODANI, 2000, S. 215ff.

Beitrag zum Erklärungsgehalt für die Gesamtvarianz aller Variablen (s. Tab. 1 und Tab. 36). Die *Haupkomponentenanalyse* geht davon aus, dass die Varianz einer Ausgangsvariablen vollständig durch die Extraktion von Faktoren erklärt werden kann, d.h. sie unterstellt, dass keine Einzelrestvarianz in den Variablen existiert. Da weniger Faktoren als Ausgangsvariablen extrahiert werden, wird der „nicht erklärte" Varianzanteil als durch die Faktoren nicht reproduzierter Varianzanteil und damit als eine Art „Informationsverlust" deklariert. Ziel ist es, eine möglichst umfassende Reproduktion der Datenstruktur durch möglichst wenige Faktoren vorzunehmen. Deshalb gibt es keine Unterscheidung zwischen Kommunalitäten[48] und Einzelrestvarianz, so dass die Varianz einer Ausgangsvariablen vollständig durch die Extraktion von Faktoren erklärt werden kann. Es wird hier *keine* explizite Kommunalitätenschätzung durch den Anwender vorgenommen.

Die *Hauptfaktorenanalyse* hingegen unterstellt, dass sich die Varianz einer Variablen immer in die Komponenten *Kommunalität* und *Einzelrestvarianz* aufteilt. Ziel ist es hier, die Varianzen in Höhe der Kommunalitäten zu erklären, so dass eine Unterscheidung zwischen Kommunalitäten und Einzelrestvarianz zwingend erforderlich ist. Die Aufgabe besteht darin, dass die Kommunalitäten geschätzt werden müssen, deren Werte unbekannt sind. Es würde sich bei dieser Einschätzung um ein subjektives Vorab-Urteil des Anwenders handeln, mit dem er lediglich einer Vermutung aufgrund inhaltlicher Überlegungen Ausdruck gibt (BACKHAUS et al., 2003).

Obwohl Hauptkomponenten- und Hauptachsenanalyse in ihrer Rechentechnik als identisch gelten, gehen beide Verfahren von unterschiedlichen theoretischen Modellen und Voraussetzungen aus (vgl. BACKHAUS et al., 2003, S. 291ff.). Die Unterschiede zwischen beiden schlagen sich nicht in der Rechentechnik, sondern in der Interpretation der Faktoren nieder. Die Hauptkomponentenanalyse geht von der möglichst umfassenden *Reproduktion* der Datenstruktur durch möglichst wenige Faktoren aus, während das Ziel der Hauptachsenanalyse in der *Erklärung* der Varianz der Variablen durch die Faktoren liegt. Da sich die Hauptkomponenten- und die Hauptachsenanalyse mathematisch ähneln, wird im Folgenden die Hauptkomponentenanalyse angewendet, weil hier sachlich-inhaltliche Überlegungen bei der Interpretation der Komponenten (der HKA) ausschlaggebend sind. Hier lautet die zu untersuchende

[48] Die Kommunalität einer Variablen gibt an, in welchem Ausmaß die Varianz dieser Variablen durch die Faktoren aufgeklärt, bzw. erfasst wird. Da die gemeinsamen Faktoren nicht die gesamte Varianz erklären, sind die Kommunalitäten kleiner als Eins (vgl. BORTZ, 1999, S. 504f.).

Frage: „Wie lassen sich die auf einen Faktor hoch ladenden Variablen durch eine Komponente zusammenfassen?“ (BACKHAUS et al., 2003, S. 293). Auf die inhaltliche Bedeutung des Faktors wird in Kap. 4.4.9 eingegangen.

Nach der Wahl der Hauptkomponentenanalyse als das geeignete Extraktionsverfahren, wird die notwendige *Anzahl* der zu extrahierenden Faktoren festgelegt.

4.4.7 Anzahl der Faktoren

Die Hauptkomponentenanalyse setzt voraus, dass alle ursprünglichen p Variablenachsen zu q wechselseitig unabhängigen Faktoren rotiert werden, die sukzessiv maximale Varianz aufklären. Dieser Ansatz führt dazu, dass die gesamte Varianz aller p Variablen durch q Faktoren nur teilweise aufgeklärt werden kann, so dass im gewissen Rahmen ein Informationsverlust stattfindet. Für die meisten empirischen Untersuchungen gilt jedoch, dass die Gesamtvarianz aller Variablen durch eine Faktorenanzahl hinreichend gut erfasst werden kann, die erheblich kleiner ist als die Anzahl der Variablen. Um die Anzahl der Faktoren zu finden, die die Gesamtvarianz „hinreichend gut“ erklären, gibt es zwei Möglichkeiten (HARTUNG & ELPELT, 1999). Eine Möglichkeit, die geeignete Anzahl der Hauptkomponenten zu finden, ist die Einbeziehung eines „Scree-Diagramms“ als graphische Entscheidungsstütze (s. Abb. 20), mit der subjektiv die Anzahl der zu reduzierenden Faktoren festgelegt wird (PODANI, 2000, S. 220 f; BÜHL & ZÖFEL, 2002, S. 481f.).

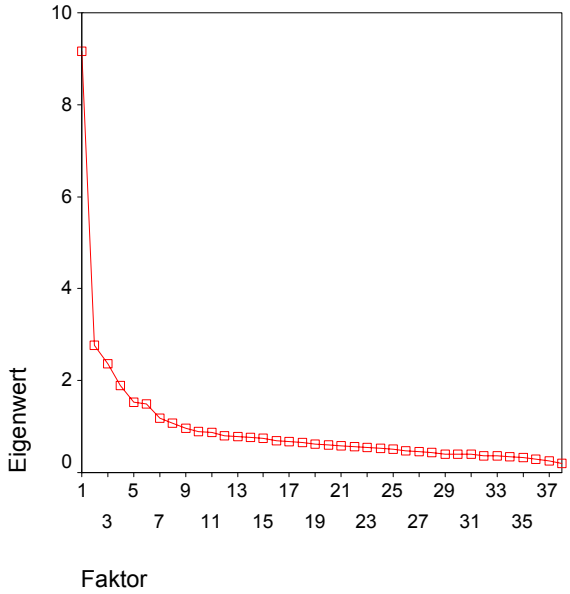


Abb. 20: Beispiel eines Screeplots für die bundesweite Befragung[49]

Quelle: Eigene Berechnung

[49] Da die Diagramme für die bundesweite und die schleswig-holsteinische Befragung sich ähneln, wurde auf die Darstellung für Schleswig-Holstein verzichtet, zumal die Diagramme lediglich eine visuelle Hilfestellung für die Mindestzahl der zu extrahierenden Faktoren darstellen.

In dem Eigenwertediagramm wird die Größe der in Rangreihe gebrachten Eigenwerte als Funktion ihrer Rangnummern (Faktoren) dargestellt. Es kann eine optische Einschätzung vorgenommen werden, aus der absehbar sein soll, an welcher Stelle die Eigenwerte einer jeden Komponenten nur noch wenig absinken. Die bedeutsamen Faktoren bilden gewissermaßen den „Hang“, d.h. denjenigen Linienbereich, der sich durch einen starken Anstieg auszeichnet. Diese Faktoren können somit optisch vom „Geröll“ (scree), den unbedeutenden Faktoren, getrennt werden. Dort, wo ein deutlicher „Knick“ erkennbar ist, ist auch ein deutlicher Wertunterschied vorhanden, so dass hier die Grenze zwischen den zu extrahierenden (linke Seite) und nicht zu extrahierenden Komponenten verläuft (rechts davon). Im vorliegenden Fall ist diese Grenze nicht klar erkennbar und liegt – je nach Betrachtung – bei der Faktorenzahl 5 oder 6, die mindestens extrahiert werden sollten.

Da diese Art der rein optischen Einschätzung der Faktorenextraktion allerdings sehr ungenau ist, bedient man sich beim Extraktionsverfahren zusätzlich der exakteren Rechenmethode des *Kaiserkriteriums* (bzw. des Kaiser-Guttman-Kriteriums). Dieses weist auf einer Rechengrundlage diejenigen Komponenten als bedeutend aus, deren Eigenwert höher ist als der Mittelwert aller Eigenwerte zusammen (PODANI, 2000, S. 220). Hierfür werden beim faktorenanalytischen Verfahren die gegebenen Variablenwerte standardisiert (z-Transformation); anschließend werden mit den standardisierten Werten die Korrelationskoeffizienten zwischen den zu untersuchenden Variablen berechnet. Zur errechneten Korrelationsmatrix werden die *Eigenwerte* und die dazugehörigen *Eigenvektoren* bestimmt. Die Eigenwerte sind dabei in dem Maße standardisiert, dass der Wert 1 stets das arithmetische Mittel aller Eigenwerte darstellt. Die Eigenwerte werden in absteigender Folge sortiert, woraufhin diejenigen Faktoren extrahiert werden, deren Eigenwert > 1 betragen und somit über den Durchschnitt liegen (BORTZ, 1999; BÜHL & ZÖFEL, 2002 sowie PODANI, 2000).

Anhand dieses Kriteriums besitzen in dieser Untersuchung acht Faktoren einen Eigenwert > 1 – und zwar sowohl für das Bundesgebiet als auch für Schleswig-Holstein. Somit wurden für beide Analysen acht Faktoren extrahiert (s. Tab. 1 und Tab. 36, graue Markierung).

Tab. 35: Erklärte Gesamtvarianz der Befragung im Bundesgebiet

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	9,156	24,095	24,095	6,169	16,234	16,234
2	2,774	7,300	31,395	2,745	7,223	23,458
3	2,374	6,248	37,642	2,631	6,924	30,381
4	1,892	4,980	42,622	2,524	6,643	37,024
5	1,527	4,019	46,641	2,258	5,943	42,967
6	1,501	3,951	50,592	2,024	5,326	48,293
7	1,189	3,130	53,722	1,669	4,393	52,685
8	1,067	2,807	56,529	1,461	3,844	56,529
9	,972	2,558	59,087			
10	,899	2,366	61,453			
11	,865	2,277	63,730			
12	,800	2,105	65,835			
13	,786	2,068	67,903			
14	,767	2,020	69,923			
15	,748	1,969	71,892			
16	,698	1,836	73,728			
17	,671	1,766	75,494			
18	,649	1,709	77,202			
19	,614	1,615	78,817			
20	,603	1,588	80,405			
21	,590	1,552	81,957			
22	,558	1,468	83,425			
23	,543	1,429	84,854			
24	,522	1,374	86,228			
25	,502	1,321	87,549			
26	,478	1,258	88,808			
27	,458	1,204	90,012			
28	,444	1,168	91,180			
29	,409	1,078	92,257			
30	,406	1,069	93,326			
31	,403	1,061	94,387			
32	,366	,962	95,349			
33	,357	,940	96,289			
34	,338	,889	97,177			
35	,320	,841	98,018			
36	,299	,787	98,805			
37	,257	,677	99,482			
38	,197	,518	100,000			

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Quelle: Eigene Berechnung.

Tab. 36: Erklärte Gesamtvarianz der Befragung in Schleswig-Holstein

Erklärte Gesamtvarianz_SH

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	9,754	25,667	25,667	5,449	14,340	14,340
2	3,407	8,966	34,633	3,894	10,247	24,587
3	2,702	7,111	41,744	3,275	8,617	33,204
4	1,939	5,103	46,848	3,049	8,023	41,228
5	1,661	4,371	51,219	2,681	7,056	48,284
6	1,531	4,030	55,249	1,778	4,678	52,961
7	1,255	3,302	58,551	1,616	4,252	57,213
8	1,056	2,779	61,330	1,565	4,117	61,330
9	,923	2,430	63,760			
10	,851	2,240	66,000			
11	,820	2,157	68,157			
12	,741	1,949	70,107			
13	,673	1,771	71,878			
14	,661	1,739	73,617			
15	,639	1,682	75,299			
16	,617	1,624	76,922			
17	,587	1,546	78,468			
18	,566	1,489	79,957			
19	,558	1,469	81,426			
20	,529	1,392	82,818			
21	,513	1,349	84,167			
22	,498	1,311	85,479			
23	,481	1,265	86,744			
24	,474	1,249	87,993			
25	,460	1,211	89,204			
26	,428	1,125	90,329			
27	,420	1,104	91,434			
28	,415	1,092	92,526			
29	,372	,978	93,504			
30	,359	,944	94,448			
31	,321	,845	95,293			
32	,319	,840	96,133			
33	,315	,829	96,962			
34	,288	,759	97,721			
35	,276	,727	98,448			
36	,238	,625	99,073			
37	,180	,473	99,546			
38	,172	,454	100,000			

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Für die Korrelation und somit für die Ladung der Variablen auf einen Faktor ist es erforderlich, zuvor die geeignete Rotationsmethode für die Faktorenextraktion zu wählen.

4.4.8 Rotationsmethode

Die o.a. Ermittlung der Faktoren erfolgt nach einem mathematischen Kriterium, das nur selten gewährleistet, dass die resultierenden Faktoren auch inhaltlich sinnvoll interpretiert werden können (BORTZ, 1999). Durch die sukzessive Aufklärung maximaler Varianzen ist damit zu rechnen, dass auf dem ersten Faktor viele Variablen hoch laden und auf den weiteren Faktoren entsprechend weniger.

Die konstruierten q orthogonalen Faktoren stellen geometrisch ein orthogonales Koordinatensystem dar (da die Faktoren untereinander unkorreliert sind). Durch die Standardisierung der Faktoren wird im dreidimensionalen Raum die ellipsoide Form des Punkteschwarms in eine Kugel überführt, in der die q bedeutsamen Faktoren beliebig rotiert werden können. Man strebt an, die Faktoren in der Weise zu rotieren, dass ihre Achsen je eine Punktwolke schneiden. Die Orthogonalrotation löst die Drehung des gesamten Koordinatensystems der Faktoren aus. Hintergrund dieses Verfahrens ist es, dass es für die Interpretation der Faktoren optimal wäre, wenn die Punkte im Raum eng an den Achsen und weit vom Nullpunkt entfernt lägen. Somit hätte jede Variable für den einen Faktor eine hohe und für den anderen Faktor eine niedrige Ladung. Dies wird durch eine Drehung des Koordinatensystems erreicht, wobei die Rechtwinkligkeit der Achsen zueinander bestehen bleibt. In diesem Fall bedient man sich der orthogonalen Rotation, wodurch die Faktoren untereinander die unkorrelierten Eigenschaften beibehalten.[50] Es bleibt bei einer Rotationsformation die Gesamtvarianz der p Variablen erhalten. Die Rotation führt lediglich zu einer anderen Verteilung der Varianz auf die neu gelagerten Achsen (BORTZ, 1999).[51]

Unter Verwendung der Korrelationsmatrix und der *Varimax-Rotationsanalyse* wird die Anzahl der Variablen mit hoher Ladung minimiert. Dieses Verfahren ist das orthogonale Verfahren zur Erleichterung für die Interpretierbarkeit der Faktoren

[50] Im Gegensatz zur schiefwinkligen Rotation bleibt somit die Unabhängigkeit der Faktoren hier erhalten. Bei der schiefwinkligen Rotation (Oblimin-Methode) erhielte man korrelierte Faktoren, die – aufgrund ihrer Interkorrelationen – zum Teil redundante Informationen beinhalten würden, womit die entscheidende Funktion der Datenreduktion teilweise wieder aufgegeben würde. Deshalb wird hier vorzugsweise die orthogonale Rotationstechnik verwendet (BORTZ, 1999).

[51] Zu den Verfahrenstechniken der Rotationsmethoden vgl. BÜHL & ZÖFEL (2002), S. 465ff sowie HARTUNG & ELPELT (1999, S. 518ff.).

(BACKHAUS et al., 2003 sowie BÜHL & ZÖFEL 2002). Hierbei rotieren die Faktoren in der Form, dass sie einer *Einfachstruktur* möglichst nahe kommen, ohne die Lage der Merkmale zueinander im Koordinatensystem zu verändern. Das Einfachstrukturkriterium (vgl. HARTUNG & ELPELT, 1999, S. 513ff.) verlangt, dass pro Faktor einige Variablen möglichst hoch und andere möglichst niedrig laden. So werden Ladungen mittlerer Größe entweder unbedeutender oder extremer werden. Indem man auf wenige Faktoren hohe Ladungen und auf die übrigen Faktoren möglichst niedrige Ladungen bringt, wird versucht, ein Großteil der in den Merkmalen enthaltenen Informationen durch möglichst *wenige* Faktoren zu erklären (BORTZ, 1999).

Die Tab. 37 und Tab. 38 stellen die Ergebnisse der Faktorenanalyse unter Verwendung der Hauptkomponentenanalyse und der Rotationsmethode nach Varimax dar. Die Elemente der Eigenvektoren stellen die Faktorladungen dar, welche die Korrelationsmaße zwischen den betreffenden Variablen und den Faktoren darstellen. Diese Faktorladungen der rotierten Faktormatrix können als eigentliches Ergebnis der Faktorenanalyse angesehen werden, anhand deren die einzelnen Faktoren gedeutet werden (d.h. die Variablen den Faktoren zugeordnet werden, hier grau unterlegt).

Für die Korrelation der Variablen liefert die Faktorenanalyse *Indexzahlen* (sog. *Faktorladungen*), die darüber informieren, wie gut eine Variable zu einem Faktor passt. Diese Indexzahlen stellen die Basis für interpretative Hypothesen über die Gemeinsamkeiten der Variablen innerhalb der Faktoren dar. Dadurch lässt sich die *inhaltliche* Bedeutung eines Faktors analysieren, der sich aus der gemeinsamen Varianz mehrerer Variablen ergibt.

Tab. 37: Faktorladungen der rotierten Komponentenmatrix (Bundesrepublik)

Variablen	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A1: Auswirkg. d. Progr. f. Sie?	,113	,697	-,022	,025	,057	,025	,082	,018
A2: Zustimmung d. Freunde?	,131	,733	-,059	-,042	,015	,090	,020	-,077
A3: Progr. f. Ziele geeignet?	,214	,776	,002	,025	,069	,006	,013	,043
A4: Ziele d. Progr. wichtig?	,354	,650	-,022	,096	,188	,107	-,030	,034
A5a: Bedeutung:Spaziereng.	,156	,149	,032	,098	,734	,250	-,059	-,052
A5b: Bedeutg.:Sammeln i.Wald	,212	-,010	,014	,094	,643	,110	-,025	,128
A5c: Bedeutung:Anblick Wald	,216	,200	,065	,099	,428	,568	,052	-,148
A5d: Bedeutung:Sport i.Wald	-,040	,181	-,147	-,021	,600	-,051	-,021	,074
A5e: Bedeutung:Jagd i. Wald	-,031	-,048	-,013	,019	,157	,011	,007	,782
A5f: Bedeutung:Arbeit i.Wald	-,030	,056	,003	,006	-,004	-,027	-,001	,844
A5g: Bed. f. M.,Umw., Generat.	,386	,232	-,080	,115	,202	,630	,132	,049
A5h: Bedeutg. als Rohstofflief.	,159	,004	,004	,053	,154	,549	,402	,037
A5i: Bedeutet hohe Lebensqu.	,377	,211	,012	,103	,355	,467	,159	,015
A5j: Bedeutg.f. spät. Nutzung	,312	,030	,060	-,082	,497	,048	,299	,070
A6a: Zustand d. W. in D?	-,092	-,094	,785	,002	,009	-,066	,032	-,101
A6b: Zustand d. W. ihrer Stadt?	-,008	-,018	,811	,009	-,009	,012	,088	,035
A10a: Wie wichtig Arbeitslos.?	,030	,076	,007	,318	,005	,158	,641	-,047
A10b: Wie wichtig Verbrechen?	,160	,030	,058	,582	,063	-,041	,295	-,072
A10c: Wie wichtig Umweltsch.?	,627	,223	-,049	,330	,149	-,008	,120	,005
A10d: Wie wichtig Ausländer?	,396	,165	,050	,187	,136	-,338	,355	-,115
A10e: Wie wichtig Wirtschaft?	,109	-,010	,043	,122	-,049	,105	,765	,051
A10f: Wie wichtig Ost-D?	,489	-,035	,012	,328	,243	-,154	,226	-,047
A10g: Wie wichtig Renten?	,084	-,081	,069	,752	,067	,138	,163	,045
A10h: Wie wichtig soz. Gerecht.?	,377	,110	-,079	,722	,017	,036	-,023	,043
A10i: Wie wichtig Gesundheit?	,277	,044	-,006	,720	-,024	,076	,053	,024
A11a: Umweltqualität in D?	-,098	,005	,767	-,001	-,018	,008	-,102	,001
A11b: Umweltqualität Ihrer Stadt?	-,061	,036	,812	,034	-,039	,048	,056	,049
A12a: Sparsam mit En. u. Rohst.	,657	,178	-,090	,076	,111	,042	,080	-,015
A12b: Stärkeres Bewußtsein	,668	,111	-,057	,222	,087	-,014	,088	-,039
A12c: Mehr Info ü. Prod.+ Zusätze	,674	,171	-,005	,076	,020	,082	,121	-,055
A12d: Umweltfrdl. produzieren	,772	,070	-,065	,072	,086	,128	-,021	,010
A12e: Umweltverträgl. Landwirt.	,750	,094	-,091	,083	,081	,112	,015	,003
A12f: Reine Luft, Wasser, Boden	,589	,086	-,010	,118	-,065	,386	,021	-,060
A12g: Arten- u. Biotopvielfalt erh.	,672	,119	-,042	,133	,080	,352	,017	,012
A12h: Umweltsch. in Entwicklländ.	,663	,178	,053	,125	,082	-,015	,028	,095
A14: Meinung v. Bek. f. Engagem.	,346	,460	,053	,027	,251	,085	-,031	,005
A18a: Tiere + Pfl. gl. Rechte wie M.	,568	,150	-,074	,124	,114	,201	,031	-,098
A18b: M. Eingriffe stets negativ	,434	,083	-,090	,004	,131	-,343	,014	,029

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

Tab. 38: Faktorladungen der rotierten Komponentenmatrix (Schlesw.-H.)

	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A1: Auswirkg. d. Progr. f. Sie?	,098	-,010	,171	,642	,012	,081	-,016	-,030
A2: Zustimmung d. Freunde?	,127	-,034	,102	,793	-,035	,007	,005	,096
A3: Progr. f. Ziele geeignet?	,190	-,045	,183	,786	-,031	,035	,057	,071
A4: Ziele d. Progr. wichtig?	,341	,046	-,018	,729	-,037	,122	-,003	-,062
A5a: Bedeutung:Spaziereng.	,187	,099	,361	,144	,061	,712	-,062	,048
A5b: Bedeutg.:Sammeln i.Wald	,035	,147	,212	-,044	,076	,700	,220	-,001
A5c: Bedeutung:Anblick Wald	,255	,125	,695	,167	,015	,271	-,109	,028
A5d: Bedeutung:Sport i.Wald	,136	-,168	-,021	,229	-,009	,637	,138	,024
A5e: Bedeutung:Jagd i. Wald	-,027	-,108	,011	,045	,015	,135	,805	-,092
A5f: Bedeutung:Arbeit i.Wald	-,014	-,028	,067	,019	,049	,091	,819	-,002
A5g: Bed. f. M.,Umw., Generat.	,340	,178	,730	,192	-,004	,093	-,025	,003
A5h: Bedeutg. als Rohstofflief.	,086	,209	,696	,106	,040	-,048	,135	,033
A5i: Bedeutet hohe Lebensqu.	,338	,109	,720	,213	,021	,195	-,004	,069
A5j: Bedeutg.f. spät. Nutzung	,227	,060	,504	,057	,007	,152	,170	,340
A6a: Zustand d. W. in D?	-,051	-,001	,040	,024	,802	,039	-,062	,057
A6b: Zustand d. W. ihrer Stadt?	,081	,034	-,019	-,067	,806	,023	,121	-,032
A10a: Wie wichtig Arbeitslos.?	,108	,602	,167	,028	,030	-,119	-,185	-,149
A10b: Wie wichtig Verbrechen?	-,039	,705	,083	-,062	,039	-,025	,094	,088
A10c: Wie wichtig Umweltsch.?	,493	,395	-,003	,341	-,036	,145	,027	,129
A10d: Wie wichtig Ausländer?	,169	,546	-,162	,261	,001	,218	,087	,253
A10e: Wie wichtig Wirtschaft?	,121	,620	,100	-,036	,116	-,078	-,088	-,203
A10f: Wie wichtig Ost-D?	,226	,643	,020	-,044	,015	,082	,034	,185
A10g: Wie wichtig Renten?	,127	,730	,119	,001	-,001	-,025	-,008	-,055
A10h: Wie wichtig soz. Gerecht.?	,271	,605	,191	-,030	,028	,063	-,050	,242
A10i: Wie wichtig Gesundheit?	,214	,677	,124	,000	,015	,117	-,099	,034
A11a: Umweltqualität in D?	-,099	,047	,055	-,005	,811	,036	-,073	-,001
A11b: Umweltqualität Ihrer Stadt?	,018	,091	-,020	-,045	,828	-,004	,092	-,033
A12a: Sparsam mit En. u. Rohst.	,751	,155	,143	,209	,030	,031	-,078	,004
A12b: Stärkeres Bewußtsein	,696	,139	,149	,143	-,054	,073	,074	,239
A12c: Mehr Info ü. Prod.+ Zusätze	,655	,229	,260	-,010	,031	,015	,104	,124
A12d: Umweltfrdl. produzieren	,799	,159	,132	,190	-,018	,079	-,071	,051
A12e: Umweltverträgl. Landwirt.	,817	,146	,121	,226	-,010	,050	-,013	,018
A12f: Reine Luft, Wasser, Boden	,629	,219	,296	,075	-,003	,062	-,070	-,231
A12g: Arten- u. Biotopvielfalt erh.	,660	,142	,368	,116	-,007	,124	-,062	,140
A12h: Umweltsch. in Entwicklländ.	,707	,072	,061	,215	-,040	,073	,025	,286
A14: Meinung v. Bek. f. Engagem.	,330	-,010	,263	,472	-,043	,105	,074	,188
A18a: Tiere + Pfl. gl. Rechte wie M.	,312	,111	,403	,114	,016	,104	-,062	,535
A18b: M. Eingriffe stets negativ	,185	,053	,069	,063	-,005	-,028	-,101	,779

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

Quelle: Eigene Berechnung.

Die grau unterlegten Variablen werden somit aufgrund ihrer hohen korrelativen Eigenschaften dem jeweiligen Faktor zugeordnet. Im nächsten Schritt wird eine inhaltliche Interpretation der hier extrahierten Faktoren vorgenommen, um die Beziehungen zwischen Variablen und Faktoren aufzuzeigen.

4.4.9 Interpretation der Faktoren

Die Extraktion der Faktoren ergibt neben der rechnerischen zusätzlich eine inhaltliche, sinnvolle Zuordnung. Die Beschreibung und Interpretation der extrahierten Faktoren erfolgt anhand der durch auf diese hoch ladenden Variablen. Bei der Hauptkomponentenanalyse entspricht die Interpretation der Faktoren der Suche nach dem Sammelbegriff für die auf einen Faktor hoch ladenden Variablen (BACKHAUS et al., 2003, S. 298). Die Faktorladungsmatrizen in den Tab. 37 und Tab. 38 weisen zum größten Teil eine sog. Einfachstruktur auf, d.h. die Variablen laden auf *einem* Faktor hoch und auf die anderen Faktoren niedrig. Ausnahmen bildet die Variable A10d des bundesweiten Untersuchungsgebietes, die nicht eindeutig einem Faktor zugeordnet werden konnte, da sie nur einen relativ geringen Beitrag zur Erklärung mehrerer Faktoren beiträgt. Hinsichtlich der Zuordnung von Variablen, die auf einen Faktor „hoch“ laden, geben BACKHAUS et al. (2003, S. 299) die Richtlinie an, dass dieser Wert ≥ 0,5 betragen sollte. Da es sich hier um einen Richtwert handelt, wurden im Untersuchungsgebiet des Bundes auch Werte von 0,497 (Var. A5j), 0,489 (Var. A10f), 0,460 (Var. A14), 0,434 (Var. 18b) und im Untersuchungsgebiet Schleswig-Holstein der Wert 0,472 (Var. A14) mit einbezogen, da diese Variablen eindeutig *einem* Faktor zugeordnet werden können (und bis auf eine Ausnahme aufgerundet den Wert 0,5 ergeben).

Grundlage für die Suche nach einem Sammelbegriff für jeden einzelnen Faktor bilden die Tab. 37 und Tab. 38. Hierbei handelt es sich um eine vom Anwender vorgenommene, thematische Einteilung, die auf der sachlichen Zugehörigkeit der einzelnen Variablen zu ihren hoch ladenden Faktoren basiert. Diese begriffliche Einordnung basiert auf den Fragen aus den Interviews, deren Ergebnisse ja die Variablen bilden. Die Variablen wiederum, die auf die Faktoren hoch laden, lassen sich durch ihre inhaltliche Zugehörigkeit zu thematischen Begriffen einordnen, wodurch die Ordnungsstruktur der einzelnen Faktoren sichtbar gemacht wird.

Aufgrund der jeder einzelnen Variablen zugehörenden Thematik ergibt sich somit die folgende inhaltliche Einordnung der extrahierten Faktoren (Tab. 39 und Tab. 40).

Tab. 39: Thematische Einordnung der Faktoren für die Befragung im Bundesgebiet

Hoch ladende Variablen		Resultierender Faktor	
Frage-Nr.	**Thematischer Bereich**	**Nr.**	**Thematische Einordnung**
A10c; A10f; A12a-A12h; A18a,b	- Politik (Umweltschutz, Ostdeutschland); - Natur- und Umweltschutz; - Bewertung (Mensch und Natur)	1	*Umweltbewusstsein*
A1-A4; (A14)	- Programm (Biodiversität)	2	*Programm (Biodiversität)*
A6a+b; A11a,b	- Wald und Umweltqualität (allgemein)	3	*Umweltzustand*
A10b,g,h,i	- Politik (Verbrechensbekämpfung, Renten, Soziale Gerechtigkeit, Gesundheit)	4	*Soziale Sicherheit*
A5a,b,(c),d,,j	- Persönl. Bedeutung Wald (Spaziereng., Sammeln, Anblick, Sport, Optionswert)	5	*Persönliche Waldnutzung*
A5c,g,h,i	- Bedeutung Wald (Anblick, Vermächtniswert, Wirtschaft, Lebensqualität)	6	*Bedeutung Wald allgemein*
A10a,e	- Politik (Arbeitslosigkeit, Wirtschaft)	7	*Politik*
A5e,f	- Bedeutung Wald (Jagd, Arbeit)	8	*Nicht bevorzugte Waldnutzung*

Quelle: Tab. 37, Eigene Darstellung.

In Analogie zu der thematischen Einordnung der extrahierten Faktoren für die bundesweite Befragung, ergab sich für die Befragung in Schleswig-Holstein das folgende Bild:

Tab. 40: Thematische Einordnung der Faktoren für die Befragung in Schleswig-Holstein

Hoch ladende Variablen		Resultierender Faktor	
Frage-Nr.	**Thematischer Bereich**	**Nr.**	**Thematische Einordnung**
(A10c); A12a-A12h	- Politik (Umweltschutz) - Natur- und Umweltschutz;	1	*Umweltbewusstsein*
A10a,b,d-i	- Politik (allgemein)	2	*Soziale Sicherheit*
A5c,g-j	- Persönliche Bedeutung Wald (Anblick, Vermächtniswert, Rohstofflieferant, Lebensqualität, Optionswert).	3	*Bedeutung Wald allgemein*
A1- A4; (A14)	- Programm (Biodiversität)	4	*Programm (Biodiversität)*
A6a,b; A11a,b	- Wald und Umweltqualität (allgemein)	5	*Umweltzustand*
A5a,b,d	- Persönliche Bedeutung Wald (Spazierengehen, Sammeln, Sport)	6	*Persönliche Waldnutzung*
A5e,f	- Bedeutung Wald (Jagd, Arbeit)	7	*Nicht bevorzugte Waldnutzung*
A18a,b	- Bewertung Mensch und Natur	8	*Umweltethik*

Quelle: Tab. 38, Eigene Darstellung.

Innerhalb der Untersuchungsgebiete ergaben sich ähnliche – allerdings nicht identische – thematische Einordnungen der Faktoren. Berücksichtigt man, dass sieben von acht Faktoren beider Untersuchungsgebiete die gleichen Bezeichnungen (z.B. *Umweltbewusstsein*) erhielten, so muss betont werden, dass die dahinterstehenden Variablen zum Teil abweichend sind und nicht komplett übereinstimmen. Aufgrund der thematischen Ähnlichkeit wurde jedoch vom Autor die gleiche Bezeichnung gewählt. Die Unterschiede bzgl. der Variablen werden bei der Regressionsanalyse wie-

derum deutlich gemacht (s. Kap. 4.5), so dass die Unterschiede der beiden Untersuchungsgebiete offensichtlich bleiben. Ähnlichkeiten beider Untersuchungsgebiete sind bei sieben von acht Faktoren vorhanden:[52]

- Faktor „Umweltbewusstsein“: die meisten umweltbezogenen Fragen, die die allgemeine Thematik betreffen (für die Reinhaltung von Wasser, Boden, Luft, etc.) laden auf diesen Faktor (Fragen A12; A10c; nur Bundesgebiet: A18),
- Faktor „Programm“: alle auf das Programm bezogenen Fragen (A1-A4) und eine Frage zur Beurteilung von Freunden über das persönliche Umweltengagement laden auf diesen Faktor (Frage A14 lädt schwach auf diesen Faktor),
- Faktor Umweltzustand: Fragen nach dem Waldzustand und der Umweltqualität laden auf diesen Faktor (Fragen A6 und A11),
- Faktor „Soziale Sicherheit“: Fragen aus dem allgemein politischen Bereich, die das gesellschaftliche Zusammenleben regeln (Sicherung der Rente, Gesundheit, etc.), laden auf diesen Faktor (Fragen A10b,g,h,i; zusätzlich in S-H: A10a,d,e,f),
- Faktor „Persönliche Waldnutzung“: Fragen aus dem Bereich der persönlichen Bedeutung des Waldes, die eher die Aktivitäten im Wald betreffen (Spazieren gehen, etc.) laden auf diesen Faktor (Fragen A5a,b,d; nur Bundesgebiet: A5j),
- Faktor „Bedeutung Wald allgemein“: Fragen aus dem Bereich der persönlichen Bedeutung des Waldes, die eher die Waldfunktionen betreffen (Wald als Rohstofflieferant, Bedeutung für die Lebensqualität, etc.), laden auf diesen Faktor (Fragen A5c,g,h,i; nur in Schleswig-Holstein: A5j),
- Faktor „Nicht bevorzugte Waldnutzung“: Fragen zu unbedeutenden Tätigkeiten im Wald, die i.d.R. nicht durchgeführt werden (z.B. Jagd) laden auf diesen Faktor (Fragen A5e,f).

Darüber hinaus wurde in jedem Untersuchungsgebiet je ein Faktor extrahiert, der für das jeweils andere Gebiet nicht vorhanden ist, da unterschiedliche Variablen auf diese Faktoren laden. Für das Bundesgebiet ist es:

- der Faktor „Wirtschaft“: Fragen zu allgemein politischen Themen, (Arbeitslosigkeit und Wirtschaftspolitik), laden auf diesen Faktor (Fragen A10a,e).[53]

[52] Die detaillierten Unterschiede der bei den Faktoren beider Untersuchungsgebiete hoch ladenden Variablen sind aus der Tab. 37 und Tab. 38 zu entnehmen.
[53] Für Schleswig-Holstein finden sich diese Variablen beim Faktor *Soziale Sicherheit* wieder.

Für Schleswig-Holstein wurde im Gegensatz zum Bundesgebiet der folgende Faktor extrahiert, dessen dahinter stehenden Variablen beim Faktor *Umweltbewusstsein* integriert wurden:

- Faktor „Umweltethik“: Fragen aus dem Bereich zur Stellung des Menschen in der Umwelt im Vergleich zu Pflanzen und Tieren und zu dessen Einfluss auf die Umwelt (Fragen A18a,b).

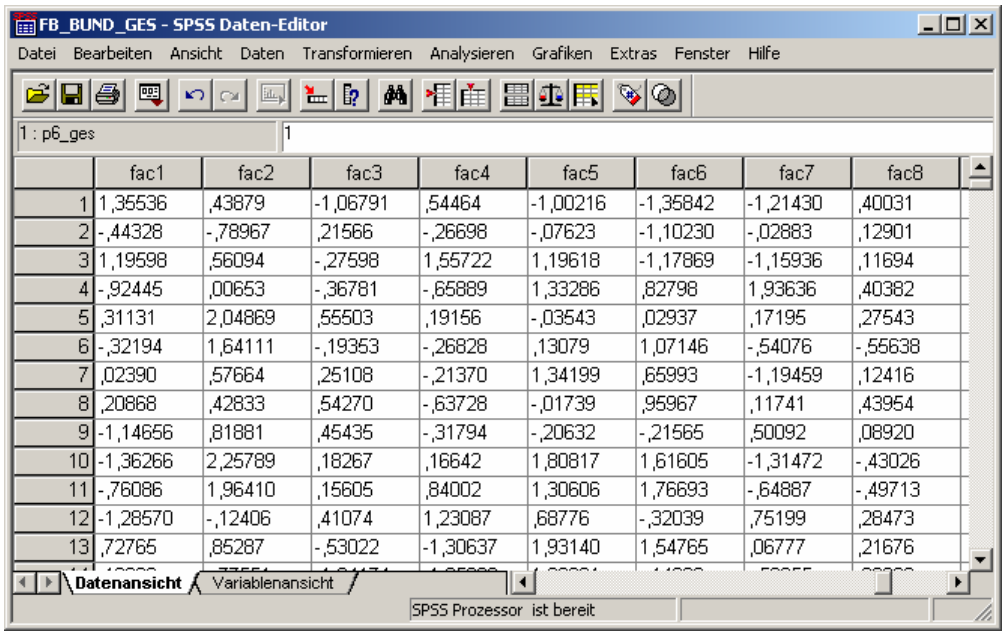
Die Faktorenanalyse stellt kein hypothesenüberprüfendes Analyseinstrumentarium dar, sondern deckt Zusammenhänge zwischen Variablen und den ihnen hoch ladenden Faktoren auf, die sachlogisch interpretierbar sind, um letztendlich eine Ordnungsstruktur offen zulegen. Beide Untersuchungsgebiete weisen bei den für sie extrahierten Faktoren und den ihnen hoch ladenden Variablen hohe Übereinstimmungen auf. Die Ursachen für die intra- und intermarginalen Unterschiede in den Strukturen der Faktoren können lediglich vermutet werden und liegen wahrscheinlich in den Besonderheiten der Untersuchungsgebiete begründet.

Die resultierende Faktorenstruktur spricht für die Existenz von generellen individuellen Gewichtungstendenzen hinsichtlich ökologischer und sozialer Nachhaltigkeitsaspekte. Die Ergebnisse der Faktorenanalyse bestätigen sowohl eine sinnvolle Datenreduktion als auch eine sachlich-inhaltliche Einordnung der Faktoren nach umweltspezifischen und (allgemein) politischen Themenbereichen. Die thematische Zuordnung ist aufgrund der statistisch-mathematischen Faktorenextraktion sachlogisch nachvollziehbar und hat die latenten Zusammenhänge – zwischen Variablen und Faktoren – sichtbar machen können. Die Sinnhaftigkeit der Entwicklung eines Fragebogens mit den entsprechenden Items wird durch diese Ergebnisse bestätigt. Die Reduzierung der 38 Variablen auf jeweils acht Faktoren ist statistisch und sachlich begründet und durch den ermittelten, hohen Wert des Gütemaßes (KMO = 0,9) als brauchbar abgesichert.

Diese jeweils acht Faktoren pro Untersuchungsgebiet bilden zusammen mit den übrigen Variablen der Befragung diejenigen Größen, die als unabhängige Variablen die abhängige Größe der Zahlungsbereitschaft bestmöglich erklären sollen und als solche Eingang in die Regressionsanalyse finden (s. Kap. 4.5), für die zunächst die Faktorwerte errechnet werden. Die hinter den Faktoren stehenden Variablen werden für beide Untersuchungsgebiete gesondert ausgewiesen.

4.4.10 Faktorwerte

Hat man auf diese Weise die Faktoren ermittelt und gedeutet, werden im letzten Schritt den einzelnen Fällen Werte für diese Faktoren, die *Faktorwerte*, zugeordnet. Es handelt sich hierbei um die Ausprägung der Faktoren bei den Merkmalsträgern. Unter SPSS wurden die Faktorwerte bestimmt, indem mit der Rechenmethode *Regression* die ermittelten acht Faktoren für die anschließende Regressionsanalyse gespeichert und dem Datensatz angefügt wurden (Abb. 21).



	fac1	fac2	fac3	fac4	fac5	fac6	fac7	fac8
1	1,35536	,43879	-1,06791	,54464	-1,00216	-1,35842	-1,21430	,40031
2	-,44328	-,78967	,21566	-,26698	-,07623	-1,10230	-,02883	,12901
3	1,19598	,56094	-,27598	1,55722	1,19618	-1,17869	-1,15936	,11694
4	-,92445	,00653	-,36781	-,65889	1,33286	,82798	1,93636	,40382
5	,31131	2,04869	,55503	,19156	-,03543	,02937	,17195	,27543
6	-,32194	1,64111	-,19353	-,26828	,13079	1,07146	-,54076	-,55638
7	,02390	,57664	,25108	-,21370	1,34199	,65993	-1,19459	,12416
8	,20868	,42833	,54270	-,63728	-,01739	,95967	,11741	,43954
9	-1,14656	,81881	,45435	-,31794	-,20632	-,21565	,50092	,08920
10	-1,36266	2,25789	,18267	,16642	1,80817	1,61605	-1,31472	-,43026
11	-,76086	1,96410	,15605	,84002	1,30606	1,76693	-,64887	-,49713
12	-1,28570	-,12406	,41074	1,23087	,68776	-,32039	,75199	,28473
13	,72765	,85287	-,53022	-1,30637	1,93140	1,54765	,06777	,21676

Abb. 21: Ausschnitt des Datensatzes mit den Faktorwerten für die extrahierten Faktoren
Quelle: Eigene Berechnung.

Pro Faktor wurde für jedes Untersuchungsobjekt ein spezifischer Faktorwert[54] berechnet, der den Rang von z-Werten besitzt. Diese Werte liegen im Bereich von -3 bis +3 und stellen eine um $p_{Variablen}$ - $q_{Faktoren}$ reduzierte Datenmatrix dar, die die n beobachteten Objekte in Abhängigkeit von den q extrahierten Faktoren beschreibt (HARTUNG & ELPELT, 1999, S. 569). Diese im Vergleich zur ursprünglichen Datenmatrix Y reduzierte Datenmatrix mit deutlich weniger Spalten bildet die Grundlage für die Regressionsanalyse. Hier können die mitunter sehr zahlreichen, erklärenden Variablen – bei dann meist vorliegender, erheblicher Multikollinearität – durch wenige sie erklärende Faktoren, die man nun gewonnen hat, ersetzt werden.

Es folgt die Untersuchung der Erklärungsvariablen, die die genannte Zahlungsbereitschaft stochastisch beeinflussen anhand von Regressionsanalysen.

[54] Die Faktorwerte besitzen einen Mittelwert von Null und eine Varianz, die der quadrierten Mehrfachkorrelation zwischen den geschätzten und wahren Faktorwerten entspricht.

4.5 Regressionsanalysen

Das Verhalten, das zur ökonomischen Wertschätzung führt, lässt sich anhand der untersuchten Variablen bis zu einem gewissen Grad erklären. Der Untersuchungsschwerpunkt liegt in der Analyse der genannten Zahlungsbereitschaften, wobei die Einflussgrößen auf die abhängige Variable analysiert werden, die zu dieser in einem signifikanten Zusammenhang stehen. Die Regressionsanalyse bietet hierbei die Möglichkeit, einen funktionalen Zusammenhang zwischen Variablen aufzudecken, um den Wert der abhängigen Variablen Y aus den Werten unabhängiger Variablen X_j vorherzusagen. Da es nahezu unmöglich ist, alle potentiellen Einflussgrößen der abhängigen Variablen zu erfassen (aufgrund vieler unbekannter Größen), lässt sich die Variation der empirischen Variablen Y nicht vollständig durch eine begrenzte Menge von beobachtbaren Variablen erklären. Stichprobendaten sind zudem nie frei von Mess- und Auswahlfehlern, so dass diese Funktion neben dem systematischen Einfluss der unabhängigen Variablen X_1, X_2, ... , X_j, die auf Y wirken, eine unbekannte Störgröße „u“ enthält. Diese Störgröße wird als eine Zufallsgröße aufgefasst, und das zugrunde liegende Modell wird deshalb als stochastisches Modell der Regressionsanalyse bezeichnet. Diese Zufallsvariable überlagert den systematischen Einfluss und manifestiert sich in den Residuen[55] und wurde eingeführt, um der bestehenden Unsicherheit bei der Modellierung empirischer Sachverhalte Rechnung zu tragen. Die geschätzte Regressionsfunktion lässt sich als Realisation einer wahren Funktion mit den unbekannten Parametern β_0, β_1, β_2, ... , β_J auffassen, die den Wirkungszusammenhang in der Grundgesamtheit wiedergibt. Die Zielsetzung der Regressionsanalyse liegt darin, eine Funktion zu finden, die für die nicht erklärten Abweichungen möglichst klein sind und die eine Annäherung der tatsächlich beobachteten Ergebnisse darstellt. Aufgrund der Vielzahl der unabhängigen Variablen, die für den Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft untersucht werden, findet hier die Form der multiplen Regression Verwendung.

Ziel ist es, die Koeffizienten dieser Gleichung zu ermitteln, wobei j die Anzahl der unabhängigen Variablen darstellt, die mit X_1 bis X_j bezeichnet sind. Die Ermittlung der Regressionsparameter b_0, b_1, b_2, …, b_J erfolgt durch Minimierung der Summe der Abweichungsquadrate. Diese Art der Schätzung wird als die Methode der kleinsten

[55] Die in einer Regressionsgleichung nicht erfassten Einflussgrößen der empirischen Y-Werte schlagen sich in Abweichungen von der Regressionsgeraden nieder. Diese Abweichungen lassen sich durch eine Variable e repräsentieren, deren Werte e_k als *Residuen* bezeichnet werden.

Quadrate genannt (KQ-Schätzung). Durch die Quadrierung der Abweichungen der Beobachtungswerte von den Schätzwerten werden größere Abweichungen stärker gewichtet, und es wird vermieden, dass sich die positiven und negativen Abweichungen kompensieren. Die Zielfunktion der multiplen Regressionsfunktion lautet:[56]

$$\sum_{k=1}^{K} e_k^{\,2} = \sum_{k=1}^{K} \left[y_k - (b_0 + b_1 x_{1k} + b_2 x_{2k} + \ldots + b_j x_{jk} + \ldots + b_J x_{Jk}) \right]^2 \longrightarrow \min$$

mit:

e_k = Werte der Residualgröße (k=1, 2, ..., K),
y_k = Werte der abhängigen Variablen (k=1, 2, ..., K),
b_0 = konstantes Glied,
b_j = Regressionskoeffizienten (j=1, 2, ..., J),
x_{jk} = Werte der unabhängigen Variablen (j = 1, 2,..., J; k=1, 2, ...,K),
J = Zahl der unabhängigen Variablen,
K = Zahl der Beobachtungen.

Die Qualität der Regressionsanalyse wird anhand von Gütemaßen beurteilt:

4.5.1 Prüfung der Regressionsfunktion und Bedeutung der Koeffizienten

Die Güte einer Regressionsfunktion wird angegeben, um zu klären wie gut sie als Modell für die Realität geeignet ist. Hierfür gibt es sowohl die Möglichkeit der globalen Prüfung der Regressionsfunktion als auch die Prüfung der Koeffizienten. Bei der Prüfung der Regressionsfunktion wird die Güte der abhängigen Variable Y durch das Regressionsmodell als Ganzes erklärt, und es wird ersichtlich, ob sich das Modell insgesamt als brauchbar erweist (BACKHAUS et al., 2003, S. 63ff.).

Globale Gütemaße zur Prüfung der Regressionsfunktion sind:

- Das Bestimmtheitsmaß R^2,
- die F-Statistik,
- der Standardfehler.

Hinsichtlich der globalen Prüfung wird ein Bestimmtheitsmaß R^2 ermittelt, welches die Güte der Anpassung der Regressionsfunktion an die empirischen Daten angibt. Es gibt den Erklärungsgehalt des Modells wieder, indem es als standardisierte Größe den Anteil der erklärten Varianz an der Gesamtvarianz der unabhängigen Variablen angibt. Das Bestimmtheitsmaß wird in seiner Höhe durch die Zahl der Regressoren

[56] Zur Herleitung der Zielfunktionen auf mathematischem Wege vgl. BACKHAUS et al. (2003, S. 60ff.) sowie HARTUNG & ELPELT (1999, S. 78ff.).

beeinflusst. Mit jedem zusätzlichen Regressor, der in das Modell der Regressionsanalyse aufgenommen wird, erhöht sich der Erklärungsanteil. Der Wert des Maßes kann also mit der Aufnahme von irrelevanten Regressoren zunehmen.[57] Da die abhängige Variable im Falle der multiplen Regressionsanalyse durch lineare Verknüpfung von mehreren unabhängigen Variablen gebildet wird, bezeichnet man R^2 auch als multiplen Korrelationskoeffizienten.

Ein gutes Bestimmtheitsmaß allein bietet wenig Gewähr für die Gültigkeit eines Modells, wenn dieses aufgrund nur weniger Beobachtungswerte geschätzt würde. Daher ist neben der Frage, wie gut sich die Regressionsfunktion an die beobachteten Daten anpasst, weiterhin relevant zu wissen, ob das geschätzte Modell auch über die Stichprobe hinaus für die Grundgesamtheit Gültigkeit besitzt. Ein hierfür geeignetes Prüfkriterium bildet die F-Statistik, in deren Berechnung neben der obigen Streuungszerlegung zusätzlich auch der Umfang der Stichprobe mit berücksichtigt wird. Falls zwischen der abhängigen Variablen Y und den unabhängigen Variablen X_j ein kausaler Zusammenhang besteht, müssen die wahren Regressionskoeffizienten β_j ungleich null sein. Der F-Test überprüft, ob in der Grundgesamtheit ein Zusammenhang existiert, und ob die Nullhypothese bei gegebenem Signifikanzniveau verworfen werden kann.[58] Dieser Test erfolgt, indem ein empirischer F-Wert berechnet und mit einem kritischen Wert verglichen wird. Der Wert F_{tab} ergibt sich für das gewählte Signifikanzniveau aus der F-Verteilung und wird einer F-Tabelle entnommen (s. Anhang I). Bei Gültigkeit der Nullhypothese ist zu erwarten, dass der F-Wert null ist. Das Kriterium für den F-Test ist die Entscheidung, ob der empirische Wert F_{emp} größer ist als der aus der Tabelle entnommene theoretische F-Wert F_{tab}. Weicht er stark von null ab und überschreitet einen kritischen Wert, so ist es unwahrscheinlich, dass die Nullhypothese richtig ist. Folglich ist diese zu verwerfen und zu folgern, dass in der Grundgesamtheit ein Zusammenhang existiert (d.h. alle $\beta_j \neq 0$), im anderen Falle ($F_{emp} < F_{tab}$) kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Die Zahl der Freiheitsgrade fließen in die Berechnung mit ein und werden zu der erklärten und der nicht

[57] Allerdings verschlechtern sich bei kleiner Zahl von Freiheitsgraden die Schätzeigenschaften des Modells mit der Anzahl der Regressoren. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß berücksichtigt diesen Sachverhalt, indem es das einfache Bestimmtheitsmaß um eine Korrekturgröße vermindert, die von der zunehmenden Zahl der Regressoren und der kleiner werdenden Zahl der Freiheitsgrade abhängig ist. Somit kann der Wert von R^2_{korr} im Gegensatz zum einfachen R^2 durch die Aufnahme zusätzlicher Regressoren sehr wohl abnehmen (s. hierzu die Ergebnisse im Anhang III).

[58] Zur Prüfung des Modells wird die Gegenhypothese H_0 formuliert. Die Nullhypothese H_0 besagt, dass *kein* kausaler Zusammenhang zwischen Y und den unabhängigen Variablen X_j besteht, d.h., dass in der Grundgesamtheit die Regressionskoeffizienten gleich null sind: H_0: $\beta_1 = \beta_2 = ... = \beta_j = 0$.

erklärten Streuung ins Verhältnis gesetzt.[59] Die F-Statistik lässt sich als Funktion des Bestimmtheitsmaßes formulieren (BACKHAUS et al., 2003, S. 70):

$$F_{emp} = \frac{R^2 / J}{(1 - R^2)/(K - J - 1)}$$

Ein weiteres Gütemaß stellt der Standardfehler dar. Der Wert dieser Größe gibt an, wie hoch der mittlere Fehler bei der Verwendung der Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen Y wird. Beträgt der Standardfehler der Schätzung 20 % des Mittelwertes, so muss dies „als nicht gut beurteilt werden" (BACKHAUS et al., 2003, S. 73ff).

Neben der Betrachtung der Regressionsfunktion kommt den Regressionskoeffizienten die inhaltliche Bedeutung zu, den marginalen Effekt der Änderung einer unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable Y anzugeben. Bei dieser Prüfung wird die Frage geklärt, inwieweit einzelne Variablen des Regressionsmodells zur Erklärung der abhängigen Variablen Y beitragen. Die Koeffizienten besitzen eine wichtige inhaltliche Bedeutung, da sie den marginalen Effekt angeben. Maße zur Prüfung der Regressionskoeffizienten sind:

- der t-Wert,
- der Beta-Wert.

Die Signifikanz der einzelnen Koeffizienten wird mit dem t-Test überprüft, indem die Gültigkeit der Nullhypothese getestet wird (H_0: $\beta_j = 0$). Weicht der empirische t-Wert von Null ab, so ist diese zu verwerfen und zu folgern, dass in der Grundgesamtheit ein Einfluss von X_j auf Y existiert. Während sich der t-test nur auf eine einzelne Variable beschränkt, kommt der F-Test für die Prüfung einer Mehrzahl von Variablen zur Anwendung. Folglich findet der F-Test gegenüber dem t-test hier vorzugsweise Verwendung, da für die Untersuchung sämtliche in Frage kommenden unabhängige Variablen und nicht eine einzelne getestet werden sollen (BACKHAUS et al., 2003, S. 75ff.).

Die Größe des Regressionskoeffizienten selbst sagt noch nichts über die Relevanz der betreffenden Variablen aus. Die Werte verschiedener Regressionskoeffizienten ließen sich nur dann vergleichen, wenn die Variablen in gleichen Einheiten gemessen

[59] Die Zahl der Freiheitsgrade der *erklärten* Streuung ist gleich der Zahl der unabhängigen Variablen j, die der *nicht erklärten* Streuung ist gleich der Zahl der Beobachtungen vermindert um die zu schätzenden Parameter in der Regressionsbeziehung: k-j-1 (k = Zahl der Beobachtungen).

worden wären, da der numerische Wert b_j abhängig ist von der Skala, auf der die Variable X_j gemessen wurde. Um Regressionskoeffizienten untereinander dennoch vergleichen zu können, werden die unterschiedlichen Skalen standardisiert und als Beta-Werte angegeben. Durch die Standardisierung werden die unterschiedlichen Messdimensionen der Variablen eliminiert. Anhand dieser Koeffizienten werden die Abweichungen der Messwerte vom Mittelwert der Variablen in Standardabweichungen ausgedrückt. Bei der Durchführung einer Regressionsanalyse mit standardisierten Variablen wird somit ersichtlich, welche unabhängige Variable am stärksten auf die abhängige Variable wirkt, da sie nun untereinander vergleichbar sind.

Das lineare Regressionsmodell basiert auf der Prämisse, dass die Regressoren nicht exakt linear voneinander abhängig sind, d.h., dass sich ein Regressor nicht als lineare Funktion anderer beteiligter Regressoren darstellen lässt, da ansonsten perfekte Multikollinearität bestehen würde. Allerdings wird erst bei einem hohen Grad an Multikollinearität die Interpretation einzelner Koeffizienten erschwert, d.h. hohe Redundanz in den Daten und damit weniger Informationen. Bei einer großen Anzahl der Variablen ist damit aber nicht zu rechnen, da 38 Variablen zuvor in der Faktorenanalyse zu wenigen Faktoren zusammengefasst wurden, die ja untereinander nicht korrelieren (s. Kap. 4.3). Bei jenen Variablen, die zusätzlich in die Regressionsanalyse aufgenommen wurden (s. Anhang III) bedeutet Multikollinearität nicht zwangsläufig, dass die Koeffizienten unakzeptable hohe Varianzen aufweisen müssen. Beispielsweise würden solche Größen, bei denen man eine hohe Multikollinearität vermutet, trotzdem akzeptable Werte für die Analyse liefern. Dieses Problem sei deshalb vernachlässigbar (KENNEDY, 1998, S. 187). Werden verzerrte Größen der Koeffizienten vermutet, so wird anhand der Korrelationsmatrix im Anhang IV im Einzelfall auf Multikollinearität getestet.

4.5.2 Methoden der Regressionsanalysen

Unter Verwendung des multiplen linearen Modells der Regressionsanalyse lassen sich auch nichtlineare Probleme behandeln.[60] Die Folge von nicht entdeckter Nichtlinearität stellt eine Verzerrung der Schätzwerte der Parameter dar (BACKHAUS et al., 2003, S. 78). Die Überprüfung der Ergebnisse erfolgte durch die Schätzung der Modelle mittels zweier Rechenmethoden. Da im Vorfeld keine Kenntnisse über das geeignete Regressionsmodell vorlagen, wurden die Analysen sowohl anhand der vor-

[60] Das lineare Regressionsmodell fordert lediglich, dass die Beziehung linear in den Parametern ist.

liegenden linearen als auch der nicht-linearen, semi-logarithmischen Rechenmethoden vorgenommen. Aus statistischer Sicht wird bei semi-logarithmischen Modellansätzen von log-linearen Beziehungen zwischen den beteiligten Variablen ausgegangen und davon, dass die empirische Verteilung der abhängigen Variablen der log-Normalverteilung näher kommt als der linearen Normalverteilung. Gleichzeitig wird durch die Transformation eine zunehmende Varianz der Zahlungsbereitschaften über den Merkmalsbereich homogenisiert. Die Koeffizienten in den transformierten Modellen sind im Vergleich zu den linearen Modellen unterschiedlich zu interpretieren (KENNEDY, 1998).

Explorative Zusammenhänge werden effektiv ermittelt, indem das Rechenverfahren des rückwärts erfolgenden Ausschlusses Anwendung findet. Die auf diese Weise ermittelten Größen liefern den höchsten Erklärungsgehalt für die Art des Zusammenhangs zwischen abhängiger und unabhängigen Variablen und für die Aussagekraft, den Wert der abhängigen Variablen aus den Werten der unabhängigen Variablen vorherzusagen (MENARD, 1995). Als Rechenverfahren wurde daher das rekursive Verfahren der schrittweisen Eliminierung zugrunde gelegt, das all diejenigen Variablen aus den Regressionsmodellen eliminiert, die nicht signifikant zur abhängigen Variablen sind. Zeigt sich aufgrund der Prüfung der Regressionskoeffizienten, dass eine Variable keinen Beitrag zur Erklärung leistet, so werden diese Variablen sequentiell nach dem Ausschlusskriterium der kleinsten Teilkorrelation aus dem Modell entfernt, und die Berechnung beginnt von neuem mit den verbleibenden Variablen. Dieses wiederholt sich solange, bis im letzten Modell die am höchsten signifikanten Variablen übrig bleiben, die die Signifikanzgrenze beim gegebenen Wert nicht überschreiten. Dieses Vorgehen wird vor allem dann durchgeführt, wenn die Aufdeckung von Erklärungsvariablen empirisch überprüft werden soll.[61] Die Behandlung von Stichprobenausfällen wurde das Verfahren des listenweisen Ausschlusses vorgenommen.

Als Grundlage für die Auswertung der Abhängigkeiten dienen die in Abb. 10 (Kap. 3.5) aufgeführten Einflussgrößen auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft, die einen entsprechenden Erklärungswert erwarten lassen. Es enthält die merkmalsspezifischen

[61] Die andere Methode, jeweils signifikante Variablen *zusätzlich* ins Modell aufzunehmen, kann einerseits dazu führen, dass Variablen ausgeschlossen werden, die erst dann signifikant sind, wenn zusätzlich andere Variablen mit ins Modell aufgenommen wurden. Zum anderen steht diese Methode im Verdacht, die Modelle subjektiv nach der individuellen Vorgabe des Anwenders zu interpretieren, da dieser die Aufnahme der Variablen in das Modell bestimmt.

Determinanten aus fünf Gruppen (die ökonomischen und soziodemographischen, die programmbezogenen sowie die waldbezogenen Merkmale, die Merkmale von allgemeinen Einstellungen ebenso wie von spezifischen Umwelteinstellungen). Ein großer Teil der Variablen wurde bereits innerhalb der Faktorenanalyse zuvor auf acht Faktoren reduziert (s. Kap. 4.4). Aus sachlogischen Erwägungen und aufgrund unterschiedlicher Skalenniveaus fanden die restlichen Variablen aus den Ergebnissen der Befragung nicht Eingang in die Faktorenanalyse, sondern werden separat in die Regressionsanalyse mit aufgenommen, so dass alle relevanten Variablen und Faktoren[62] aus den Befragungen Eingang in die Regressionsanalyse fanden.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der linearen Regression als ökonometrisches Grundmodell und der semi-logarithmischen Modellform entsprechend ihrer Untersuchungsgebiete wiedergegeben. Aufgrund der Fülle sind die umfassenden Ergebnisse der Berechnungen sowie die Regressionsmodelle mit den aufgenommenen und den entfernten Variablen (entsprechend dem sequentiellen Ausschluss) dem Anhang III zu entnehmen.

Es folgen die linearen und semi-log Regressionsmodelle für die bundesweite und für die schleswig-holsteinische Untersuchung.

[62] Die Faktoren werden im folgenden gegenüber den Variablen mit dem Präfix „REGR“ kenntlich gemacht.

4.5.3 Lineare Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein

Es wird die Regression zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm untersucht. Nach der Durchführung der Rechenschritte für das lineare Regressionsmodell ergaben sich im letzten Schritt der Rückwärts-Eliminierung des listenweisen Ausschlusses die folgenden signifikanten Erklärungsgrößen.

Tab. 41: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm (lineare Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierter Koeffizient	
Erklärungsvariablen	B	Standard-fehler	Beta	Signifi-kanz α
(Konstante)	73,153	13,523		0,000
Maßnahme 4	8,014	3,355	0,110	0,017
Maßnahme 5	-12,635	3,864	-0,157	0,001
Akzeptanz des Programms	-37,390	13,995	-0,122	0,008
Spenden an Organisation	-11,226	7,776	-0,068	0,150
Höhe der Spende	0,588	0,095	0,279	0,000
männlich	16,527	6,019	0,114	0,006
Familienstand	-19,201	6,540	-0,129	0,004
Sonstige Arbeiter/Handwerker	-16,039	8,645	-0,078	0,064
Waldanteil	-0,458	0,199	-0,098	0,022
REGR Umweltbewusstsein	-12,178	3,292	-0,158	0,000
REGR Programm	-11,454	4,177	-0,136	0,006
REGR Umweltzustand	4,396	2,958	0,062	0,138
REGR Persönliche Waldnutzung	-4,843	3,278	-0,061	0,140
Hamburg	-35,912	24,043	-0,061	0,136
Niedersachsen	-23,762	9,617	-0,100	0,014
Hessen	66,564	11,713	0,243	0,000
Berlin	-37,558	15,413	-0,099	0,015
Thüringen	-35,764	18,447	-0,079	0,053
Monatliches Haushaltseinkommen	-0,005	0,003	-0,063	0,148

$R^2 = 0{,}328$; $F_{emp} = 11{,}12$; N = 452

Quelle: Eigene Berechnung.

Das Signifikanzniveau alpha gibt an, wie deutlich die abhängige Variable der Zahlungsbereitschaft mit den Erklärungsvariablen korreliert ist. Die Variablen üben einen signifikanten bis hoch signifikanten Einfluss aus. Die Koeffizienten erweisen sich somit als signifikant von Null verschieden. Das vorgegebene Signifikanzniveau von α=0,15 wurde bei der Größe des Haushaltseinkommens als ökonomisch relevante Größe beibehalten, um diversen Diskontinuitäten entgegenzuwirken.[63]

[63] Gewisse Diskontinuitäten zur Größe „Haushaltseinkommen“ können darin begründet sein, dass die Befragten irrtümlicherweise ihr persönliches statt ihr Haushaltseinkommen angegeben haben, bzw. dieses nicht kannten. Die negativen Zahlungsbereitschaften sind rechnerisch < 0, obwohl sie ja in Wirklichkeit einen Betrag darstellen, der der Budgetrestriktion unterliegt. Auch kann u. U. der Reihenfolgeneffekt eine Verzerrung ergeben haben (s. Kap. 4.3.6). Zudem handelt der homo oeconomicus nicht zwangsläufig rational (HOMANN, 1994).

Hierdurch ergibt sich die folgende geschätzte Regressionsgleichung:

$$ZB = 73{,}2 + 8 \cdot M4 - 13 \cdot M5 - 37 \cdot Prog + 0{,}6 \cdot HSP + 17 \cdot MÄN - 19 \cdot FAM - 0{,}5 \cdot WAL - 12 \cdot UMW - 11 \cdot PRO - 24 \cdot NDS + 67 \cdot HES - 38 \cdot BER - 0{,}01 \cdot EINK + u$$

Berücksichtigt man neben der Signifikanz den Betrag der jeweiligen Koeffizienten, so verdeutlicht sich der Zusammenhang der dargestellten Merkmale zur Zahlungsbereitschaft. Anhand der standardisierten Koeffizienten wird ersichtlich, welche unabhängige Variable am stärksten auf die abhängige Variable wirkt:

Spendenhöhe (+) > Hessen (+) > REGR U-Bew. (-) > Maßn. 5 (-) > REGR Prog (-) > Familienstand (-) > Programm (-) > männl. (+) > Maßn. 4 (+) > Nds. (-) > Berlin (-) > Waldanteil (-) > Einkommen.

Die „Spendenhöhe“ übt somit den vergleichsweise größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, hingegen übt das monatliche „Einkommen“ den geringsten Einfluss aus, der vermutlich mit den Diskontinuitäten zusammenhängt.

Es gibt nur wenige Korrelationen der signifikanten Variablen untereinander (s. Anhang Korrelationsmatrizen), und diese fallen durchgehend gering aus (d.h. der Korrelationskoeffizient befindet sich zwischen 0,2 und 0,5). Die meisten Korrelationen sind zwischen den Maßnahmen 4 und 5, bei der Akzeptanz des Programms und beim Faktor REGR Programm zu finden (zwischen 0,30 und 0,44). Geringe Korrelationen treten zudem bei der Spendentätigkeit zur Höhe der Spende auf (0,46); beim männlichen Geschlecht des Befragten zum Beruf Arbeiter/Handwerker (0,26) und zum „Beruf“ Hausfrau/-mann (-0,27); des Familienstandes zum Haushaltseinkommen (-0,48); des Waldanteils zum Bundesland Hessen (0,30); des Faktors Umweltbewusstsein zur Maßnahme 5 (0,23). Inhaltlich sind diese Korrelationen sachlogisch nachvollziehbar. Multikollinearität fällt insgesamt gering aus und ist deshalb vernachlässigbar.

Die lineare Regressionsanalyse zur Zahlungsbereitschaft für das Programm in Schleswig-Holstein ergibt analog zur bundesweiten Befragung die folgenden Erklärungsvariablen.

Tab. 42: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein (lineare Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	**Nicht standardisierte Koeffizienten**		**Standardisierter Koeffizient**	
Erklärungsvariablen	**B**	**Standard-fehler**	**Beta**	**Signifikanz α**
(Konstante)	109,686	17,568		0,000
Maßnahme 5	-10,362	3,800	-0,145	0,007
Akzeptanz des Programms	-25,259	14,547	-0,087	0,084
Besuchshäufigkeit in 1 W. in D	0,119	0,066	0,089	0,072
Höhe der Spende	0,453	0,079	0,266	0,000
männlich	16,096	5,893	0,125	0,007
Familienstand	-15,960	6,099	-0,114	0,016
Schulabschluss	-3,386	1,195	-0,135	0,004
Hamburg	-52,795	25,894	-0,095	0,042
Niedersachsen	-22,606	10,160	-0,116	0,027
Bremen	-51,736	35,428	-0,066	0,145
Hessen	60,435	12,419	0,226	0,000
Bayern	14,879	9,650	0,082	0,124
Sachsen	-21,009	12,025	-0,088	0,082
Thüringen	-41,984	23,031	-0,085	0,069
Mittlere Entfernung nach S.-H.	-0,0001	0,000	-0,156	0,009
REGR Umweltbewusstsein	-10,052	3,131	-0,149	0,001
REGR Programm	-13,146	4,466	-0,165	0,004
REGR Persönliche Waldnutzung	-8,313	3,743	-0,116	0,027
REGR Bedeutung Wald allg.	-8,045	3,530	-0,108	0,023
REGR Nicht präfer. Waldnutzung	-12,136	3,912	-0,145	0,002
REGR Umweltzustand	5,043	2,815	0,084	0,074

$R^2 = 0{,}457$; $F_{emp} = 11{,}08$; N = 299

Quelle: Eigene Berechnung.

Für die Koeffizienten, deren Erklärungsvariablen sich im letzten Modell als signifikant von Null verschieden erweisen, ergibt sich die geschätzte Regressionsgleichung:

$$ZB = 110 - 10 \cdot M5 + 0{,}5 \cdot HSP + 16 \cdot MÄN - 16 \cdot FAM - 3\ SCH - 53\ HH - 23\ NDS + 60\ HES - 10 \cdot UMW - 13 \cdot PRO - 13 \cdot WNZ - 8\ WAL - 12\ NPW - 0{,}0001\ ENT + u$$

Die standardisierten Koeffizienten geben die Stärke des Einflusses auf die abhängige Variable wieder, woraus sich die Reihenfolge zum Erklärungsgehalt der ZB ergibt:

Spendenhöhe (+) > Hessen (+) > REGR Programm (-) > Entfernung nach S.-H. (-) > REGR Umweltbew. (-) > REGR Nicht präf. Waldnzg. (-) > Maßn. 5 (-) > Schulabschluss (-) > männl. (+) > Nieders. (-) > REGR Bedeutg. Wald allg. (-) > Familienstand (-) > REGR Bedeutg. Wald allg. (-) > Hamburg (-)

Die „Spendenhöhe“ übt auch hier den vergleichsweise größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, während die Herkunft des befragten Haushalts aus Hamburg den vergleichsweise geringsten Einfluss ausübt.

Nur wenige signifikante Variablen korrelieren gering miteinander, die Werte zwischen 0,29 und 0,48 annehmen. Dies betreffen die Korrelationen der Variablen der

Maßnahme 5 zur Akzeptanz des Programms und zum Faktor REGR Programm; der Besuchshäufigkeit eines Waldes zum Faktor der Persönlichen Waldnutzung; der Spendentätigkeit zur Höhe der Spende; des Familienstands zum monatlichen Haushaltseinkommen (mit negativem Vorzeichen, d.h. lebt man zusammen, so sinkt das Haushaltseinkommen). Interessant in diesem Zusammenhang ist die Variable zur Entfernung des befragten Haushalts (Landkreis) zum Bewertungsraum Schleswig-Holstein. Wie ursprünglich vermutet, verzeichnen wir hier die relativ höchste Korrelation zur Entfernung Schleswig-Holsteins mit den befragten Haushalten in Bayern und in Baden-Württemberg (annähernd 0,5). Da die Multikollinearität insgesamt gering ausfällt, ist sie hier ebenfalls vernachlässigbar.

Die negativen Vorzeichen der Faktoren REGR Umweltbew., REGR Programm, REGR Persönl. Waldntzg., REGR Bedeutung Wald allg. und REGR Nicht präferierte Waldntzg. sowie der Variablen der Maßnahme 5, des Familienstandes und der Akzeptanz des Programms sind vor dem Hintergrund ihrer Skalierung zu betrachten (s. Kap.4.2). In diesen Fällen bedeutet das Vorzeichen, dass, je höher die Ablehnung des Programms (0=dafür, 1=dagegen) oder der Maßnahme ausfällt (1=„stimme voll und ganz zu“, 5=„stimme überhaupt nicht zu“), um so geringer fällt die Zahlungsbereitschaft aus, oder umgekehrt: Je höher die Akzeptanz, umso höher auch die Zahlungsbereitschaft. Die Ermittlung der unterschiedlichen Vorzeichen zu den Maßnahmen 4 und 5 kann nur vermutet werden. Je höher die Ablehnung beim Waldumbau (M4) ist, umso höher fällt die Zahlungsbereitschaft aus, hingegen fällt die Zahlungsbereitschaft umso geringer aus, je höher die Ablehnung zur Defragmentierung von Waldbeständen ist (offene Landschaften werden demnach anscheinend bevorzugt). Auch die Einstellungen bzw. das Umweltbewusstsein sowie das umweltspezifische Verhalten, die sich aus den erklärenden Faktoren ergeben, reflektieren das umgekehrte: Je höher die persönliche Wichtigkeit, bzw. Bedeutung hierfür, um so niedriger fiel die Skalierungsstufe aus, was bedeutet, dass die Zahlungsbereitschaft umso höher ist, je ausgeprägter die Einstellung oder das Verhalten hierfür ist.

Hinsichtlich der Ausprägungen bei den Maßnahmen und bei der Akzeptanz des Programms sowie bei den Faktoren wird die hohe Bedeutung des allgemeinen und spezifischen umweltbezogenen Verhaltens deutlich. Neben diesen Variablen stehen hinter jedem Faktor mehrere hoch ladende Variablen: Bei dem Faktor „Umweltbewusstsein“ sind es elf Variablen aus dem Bereich zur persönlichen Einstellung, zum Um-

welt- und Naturschutz sowie eine Variable zur Beurteilung der Lebensbedingungen in Ost- und Westdeutschland. Bei dem Faktor „Programm“ sind es vier Variablen zur Beurteilung der Ziele und zur Einschätzung des Programms sowie eine Variable zur Beurteilung des eigenen umweltbezogenen Verhaltens durch Bekannte (also umweltspezifisch). Hinsichtlich der „persönlichen Waldnutzung“ sind es fünf Variablen zur eigenen Nutzung wie z.B. Spazieren gehen, etc.; beim Faktor „Bedeutung allgemein“ sind es vier Variablen zur Bedeutung des Waldes als Lebensraum, Wirtschaftsraum, Vermächtniswert, etc. sowie zwei Variablen, die bei der „nicht bevorzugten Waldnutzung“ die Tätigkeiten ausdrücken, die nicht vorgenommen werden (Jagd und Arbeit).

Die unterschiedlich hohen Einflüsse der Bundesländer können nur vor dem Hintergrund ihres jeweiligen Waldanteils bzw. der Entfernung nach Schleswig-Holstein vermutet werden. Hier zeigt sich in signifikanter Weise in der Variablen „Waldanteil“, dass je geringer der Waldanteil im Landkreis des Befragten ist, umso geringer fällt auch die Zahlungsbereitschaft aus. Die Variable zur mittleren Entfernung des Landkreises des Befragten nach Schleswig-Holstein wurde eigens für das Bewertungsgebiet Schleswig-Holstein angelegt. Die Vermutung, dass mit zunehmender Entfernung zum bewertenden Umweltgut die Zahlungsbereitschaft signifikant abnimmt, hat sich hier bestätigt. Auch hat sich die Annahme bestätigt, dass mit der Höhe der geleisteten Spenden an Umweltorganisationen, die Zahlungsbereitschaft signifikant ansteigt, was für beide Bewertungsgebiete zutrifft.

Aus dem soziodemographischen Bereich gibt der Familienstand an, dass jene Personen, die nicht allein leben, auch eine höhere Zahlungsbereitschaft besitzen. Die Erklärungsvariable Schulabschluss für Schleswig-Holstein zeigt eine sinkende Zahlungsbereitschaft mit höheren Schulabschlüssen. Die deutlichen, positiven Zusammenhänge der männlichen Probanden zur Zahlungsbereitschaft bestätigen sich hier mit anderen Studien. Da oftmals die männlichen Personen hauptsächlich zu dem Haushaltseinkommen beitragen, sind sie es, die eine sichere Auskunft über diese Höhe geben können. Die Tatsache, dass das Haushaltseinkommen einen leicht negativen und nicht signifikanten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft hat, ist auf die Diskontinuitäten zurückzuführen (s. Fußnote 63).

Es existiert eine große Übereinstimmung der Erklärungsvariablen der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm mit denen für Schleswig-

Holstein. Übereinstimmend sind die Variablen zur Maßnahme 5, Höhe der Spende, männliches Geschlecht, Familienstand, Bundesland Hessen sowie die Faktoren Umweltbewusstsein und Programm. Für Schleswig-Holstein sind es zusätzlich die Faktoren zur persönlichen Waldnutzung, zur Bedeutung des Waldes allgemein und der nicht präferierten Waldnutzung sowie die Variablen der Bundesländer Baden-Württemberg und Sachsen, deren Einfluss nur vermutet werden kann. Ebenfalls trägt nur für Schleswig-Holstein sowohl die soziodemographische Variable zum Schulabschluss als Erklärungsvariable bei als auch die Entfernung des Landkreises des Bundesbürgers nach Schleswig-Holstein, die eigens für dieses Bewertungsgebiet angelegt wurde. Wie erwartet fällt die Zahlungsbereitschaft umso geringer aus, je höher die Entfernung zum bewertenden Umweltgut im nördlichen Bundesland ist.

Nur für das bundesweite Programm wirkt sich der Waldanteil im Landkreis des Befragten deutlich mindernd auf die Zahlungsbereitschaft aus, je höher dieser Anteil ist (kein knappes Gut => geringe Zahlungsbereitschaft).

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Fragen bezüglich des umweltrelevanten Verhaltens und des Bewusstseins in hohem Maße in signifikanter bis hoch signifikanter Weise zur Erklärung der Zahlungsbereitschaft beitragen. Die Hypothesen zum allgemeinen und speziell auf die Biodiversität bezogenen Einstellungen sind in ausgeprägter Weise bestätigt worden.

Die Bestimmtheitsmaße R^2 von 32,8 % für den Erklärungsgehalt der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Bundesgebiet bzw. von 45,7 % für Schleswig-Holstein geben relativ gut die Variabilität wieder. Diese Gütemaße zeigen, dass sich die Modelle insgesamt als brauchbar erweisen, weil sie die Anpassungen der Regressionsfunktion an die empirischen Daten gut wiedergeben.

Die hoch signifikanten, empirisch berechneten F-Werte betragen F_{emp_Bund} = 11,12 und F_{emp_SH} = 11,08. Der Vergleich dieser Werte mit den kritischen Werte aus der Tabelle (s. Anhang I) ergeben bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99,5 %, dass der empirisch gemessene Wert um ein Vielfaches höher ist der als tabellarische: F_{emp}=11,12 >> F_{tab}≈1,6 bzw. F_{emp}=11,08 >> F_{tab}≈1,6. Somit kann die Nullhypothese verworfen werden, d.h., dass in der Grundgesamtheit ein Zusammenhang sicher existiert, und dass die untersuchten Größen einen gesicherten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft ausüben. Der durch die Regressionsbeziehung postulierte Zusammenhang wird hiermit in hoch signifikanter Weise empirisch bestätigt.

4.5.4 Semi-log Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein

Im Rahmen der semi-logarithmierten Regression bleiben die negativen Zahlungsbereitschaften unberücksichtigt, da diese nicht logarithmierbar sind. Zur Vermeidung weiterer Stichprobenreduktionen werden die Null-Euro-Zahlungsbereitschaften (die als solche ebenfalls nicht logarithmierbar sind) auf 0,01 Euro erhöht. Die dadurch bewirkte Verzerrung ist minimal und somit vernachlässigbar. Nach der Logarithmierung der abhängigen Variablen ergaben sich im letzten Schritt der Rückwärts-Eliminierung die folgenden signifikanten bis hoch signifikanten Erklärungsgrößen.

Tab. 43: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm (semi-log Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	**Nicht standardisierte Koeffizienten**		**Standardisierter Koeffizient**	
Erklärungsvariablen	**B**	**Standard-fehler**	**Beta**	**Signifikanz α**
(Konstante)	4,178	0,750		0,000
Maßnahme 3	-0,266	0,117	-0,100	0,024
Maßnahme 4	0,267	0,142	0,081	0,060
Maßnahme 5	-0,552	0,168	-0,148	0,001
Akzeptanz des Programms	-3,536	0,784	-0,196	0,000
Höhe der Spende	0,009	0,003	0,107	0,006
Familienstand	-0,497	0,268	-0,078	0,064
Schulabschluss	-0,077	0,049	-0,062	0,117
LW-Anteil	0,010	0,004	0,088	0,026
REGR Umweltbewusstsein	-0,688	0,131	-0,210	0,000
REGR Programm	-1,097	0,180	-0,291	0,000
REGR Persönlich Waldnutzung	-0,417	0,130	-0,123	0,001
REGR Bedeutung Wald allg.	-0,247	0,132	-0,073	0,063
Niedersachsen	-0,830	0,407	-0,081	0,042
Bayern	-0,768	0,337	-0,091	0,023
Rheinland-Pfalz	-1,056	0,539	-0,075	0,051
Monatliches Haushaltseinkommen	0,000	0,000	-0,069	0,102

$R^2 = 0{,}421$; $F_{emp} = 18{,}73$; N = 429

Quelle: Eigene Berechnung.

Die Koeffizienten der Variablen, die einen signifikanten bis hoch signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable ausüben, erweisen sich als signifikant von Null verschieden.[64] Hieraus ergibt sich die geschätzte Regressionsgleichung mit der abhängigen Größe der Zahlungsbereitschaft:

$$ZB = 4{,}2 - 0{,}3 \cdot M3 + 0{,}3 \cdot M4 - 0{,}6 \cdot M5 - 3{,}5 \cdot Prog + 0{,}01 \cdot HSP - 0{,}5 \cdot FAM - 0{,}1 \cdot SCHUL + 0{,}01 \cdot LW - 0{,}7 \cdot REGR\ UBew - 1{,}1 \cdot REGR\ Prog - 0{,}4 \cdot REGR\ WNtzg - 0{,}2 \cdot REGR\ WALD - 0{,}8 \cdot Nds - 1{,}1 \cdot RPF - 0{,}8 \cdot BAY + 0{,}0 \cdot EINK + u$$

[64] Die Größe *Haushaltseinkommen* wurde als ökonomisch relevante Kenngröße weiterhin aufgeführt.

Der Betrag der jeweiligen Koeffizienten (Beta-Werte) verdeutlicht die Stärke des Zusammenhangs der dargestellten Merkmale zur Zahlungsbereitschaft:

REGR Prog (-) > REGR U-Bew. (-) > Programm (-) > Maßn. 5 (-) > REGR WNtzg. (-) > Spendenhöhe (+) > Maßn. 3 (-) > Bayern (-) > LW-Anteil (+) > Nds. (-) > Einkommen.

Der Faktor „Programm“ übt somit den vergleichsweise stärksten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, während das monatliche „Einkommen“ hingegen den geringsten Einfluss ausübt.

Es sind Korrelationen innerhalb der signifikanten Variablen vorhanden, die insgesamt gering ausfallen (<0,5). Diese Korrelationen ähneln den Größen wie bei den o.a. linearen Regressionsmodellen und sind somit für die Betrachtung der Multikollinearität insgesamt vernachlässigbar.

Zur semi-log Analyse der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für Schleswig-Holstein ergeben sich die folgenden Erklärungsvariablen und Koeffizienten.

Tab. 44: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein (semi-log Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	**Nicht standardisierte Koeffizienten**		**Standardisierte Koeffizienten**	
Erklärungsvariablen	**B**	**Standard-fehler**	**Beta**	**Signifikanz α**
(Konstante)	6,048	0,849		0,000
Maßnahme 1	-0,442	0,196	-0,132	0,025
Maßnahme 5	-0,719	0,234	-0,181	0,002
Akzeptanz des Programms	1,784	1,061	0,084	0,094
Höhe der Spende	0,012	0,004	0,152	0,002
männlich	0,540	0,305	0,088	0,077
Schulabschluss	-0,237	0,062	-0,192	0,000
Sachsen-Anhalt	1,272	0,697	0,091	0,069
Rentner/Pensionär	-0,719	0,364	-0,098	0,049
REGR Umweltbewusstsein	-0,736	0,167	-0,227	0,000
REGR Programm	-0,793	0,238	-0,188	0,001
REGR Persönlich Waldnutzung	-0,714	0,172	-0,209	0,000
REGR Bedeutung Wald allg.	-0,487	0,183	-0,135	0,008
REGR Nicht präf. Waldnutzung	-0,490	0,194	-0,125	0,012

$R^2 = 0{,}378$; $F_{emp} = 12{,}54$; N = 282

Quelle: Eigene Berechnung.

Die Koeffizienten der Variablen, die einen signifikanten bis hoch signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable ausüben, erweisen sich für die geschätzte Regressionsgleichung als signifikant von Null verschieden.

ZB = 6,0 - 0,4·M1 - 0,7·M5 + 0,01·HSP - 0,2·SCHUL - 0,7·RENT - 0,7·REGR UBew - 0,8·REGR Prog - 0,7·REGR WNtzg - 0,5·REGR WALD + u

Der Betrag (Beta-Werte) der jeweiligen Koeffizienten verdeutlicht den Zusammenhang der dargestellten Merkmale zur Zahlungsbereitschaft.

REGR U-Bew. (-) > REGR WNtzg. (-) > REGR Prog (-) > Schul (-) > Maßn. 5 (-) > Spendenhöhe (+) > REGR Wald (-) > Maßn. 1 > REGR NpräfWntz (-) > Rent (-).

Der Faktor „Umweltbewusstsein“ übt hier den größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, während das soziodemographische Merkmal „Rentner/Pensionär“ hingegen den geringsten Einfluss ausübt.

Die korrelierenden Größen innerhalb der signifikanten Variablen stimmen mit den zuvor durchgeführten linearen Regressionsmodellen überein. Die Korrelationen fallen insgesamt gering aus (<0,5), so dass Multikollinearität hier vernachlässigbar ist.

Auch in diesem Regressionsmodell sind die negativen Vorzeichen bei den ermittelten Faktoren und Variablen der Maßnahmen 1 (Erhalt von Totholz), 3 (Einrichtung von Schutzgebieten) und 5 (Vernetzung fragmentierter Bestände) sowie zur Akzeptanz des Programms vor dem Hintergrund ihrer Skalierung zu betrachten (s. Kap.4.2). In diesen Fällen bedeutet das Vorzeichen, dass, je höher die Ablehnung gegen das Programm oder gegen die Maßnahmen ist, um so geringer fällt die Zahlungsbereitschaft aus; bzw. je höher die Zustimmung zum Programm und je höher die Akzeptanz zur Förderung von Totholz, für die Einrichtung von Schutzgebieten und für die Defragmentierung ausfällt, umso höher korreliert sie mit der geäußerten Zahlungsbereitschaft. Die Faktoren zu den Einstellungen bzgl. des Programms, des Umweltbewusstseins, der persönlichen Waldnutzung, zur Bedeutung des Waldes allgemein und der nicht bevorzugten Waldnutzung reflektieren auch hier das Umgekehrte: Je höher die persönliche Wichtigkeit, bzw. Bedeutung hierfür, um so niedriger fiel die Skalierungsstufe aus, was bedeutet, dass die Zahlungsbereitschaft umso höher ist, je ausgeprägter die Einstellung oder das Verhalten ist.[65]

Die Ausprägung der biodiversitätsbezogenen Variablen und der übrigen Faktoren zeigen analog zu der linearen Regression die hohe Bedeutung des allgemeinen und spezifischen umweltbezogenen Verhaltens und des Umweltbewusstseins deutlich: Elf (hinter den Faktoren stehende) Variablen aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz, vier biodiversitätsbezogene Variablen, fünf Variablen aus dem Bereich der persönlichen Waldnutzung, vier Variablen zur Bedeutung des Waldes im allgemei-

[65] Zu beachten ist, dass hinter jedem Faktor mehrere, die auf ihnen hoch ladenden Variablen stehen (s. vorheriges Kapitel sowie die Tab. 39 und Tab. 40).

nen und zwei Variablen der nicht bevorzugten Waldnutzung (Jagd und Arbeit im Wald) tragen in signifikanter bis hoch signifikanter Klärung der geäußerten Zahlungsbereitschaft bei.

Die unterschiedlichen Einflüsse der Bundesländer Niedersachsen und Bayern (für das bundesweite Programm) können auch hier nur vor dem Hintergrund ihres jeweiligen Waldanteils vermutet werden. Hier zeigt sich zur Bewertung des bundesweiten Programms eine positive Korrelation zum Laubwaldanteil. Es stellte sich heraus, dass mit steigendem Laubwaldanteil im Landkreis des Befragten die Zahlungsbereitschaft des befragten Haushalts umso höher ausfällt. Dieser Zusammenhang bestätigt in gleicher Weise wie die bei der Spendenhöhe die Annahme, dass der vorhandene Bezug zur Natur bzw. zur Umwelt ein ausschlaggebendes Kriterium bei der Angabe der Zahlungsbereitschaft darstellt. Die Höhe des Schulabschlusses und die Personengruppe der Rentner und Pensionäre wirken sich deutlich mindernd auf die Zahlungsbereitschaft aus, was mit dem geringeren Einkommen dieser Berufsgruppen zusammenhängen dürfte. Sind die Menschen also nicht berufstätig, so fällt ihre Zahlungsbereitschaft signifikant geringer aus. Aufgrund der Diskontinuitäten übt das Haushaltseinkommen lediglich einen nicht signifikanten Einfluss aus.

Die Bestimmtheitsmaße tragen mit 42,1 % bzw. mit 37,8 % zum Erklärungsgehalt der Variabilität bei und liegen in der gleichen Größenordnung wie die Ergebnisse der linearen Regression. Diese Werte als Gütemaße zeigen, dass sich die Modelle als brauchbar erweisen, weil sie die Anpassungen der Regressionsfunktion an die empirischen Daten gut wiedergeben.

Der hoch signifikante, empirisch berechnete F-Wert beträgt F_{emp}=18,73 für das Bundesgebiet und F_{emp}=12,54 für Schleswig-Holstein. Der Vergleich dieser Werte mit den kritischen Werten aus der Tabelle ergibt bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99,5 %, dass die empirisch gemessenen Werte um ein Vielfaches höher liegen als die tabellarischen: $F_{emp} = 18{,}73 >> F_{tab} \approx 1{,}6$ und $F_{emp} = 12{,}54 >> F_{tab} \approx 1{,}6$. Somit kann die Nullhypothese verworfen werden, d.h. dass in der Grundgesamtheit ein sicherer Zusammenhang existiert. Die untersuchten Größen üben einen gesicherten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft aus. Der durch die Regressionsbeziehung postulierte Zusammenhang wird auch in diesem Regressionsmodell in hoch signifikanter Weise empirisch bestätigt.

Sowohl die lineare als auch die semi-log Regressionsanalysen machen deutlich, dass die Erklärung für die geäußerte Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger zum einen in den Maßnahmen und im Programm zur Förderung der Biodiversität begründet liegen. Zum anderen zeigen die ermittelten Faktoren, dass umweltspezifisches Verhalten und Bewusstsein nicht nur erwartungsgemäß in signifikanter bis hoch signifikanter Weise zur Erklärung beitragen, sondern sie spiegeln eine hohe Anzahl der hinter ihnen stehenden Variablen wieder. Diese umweltbezogenen Einstellungen machen den größten Anteil an den Erklärungsvariablen aus und tragen so zum relativ hohen R^2 bei. Dies gilt für die Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger sowohl für das Bundesgebiet als auch für Schleswig-Holstein.

Die Variable zur Höhe der Spenden für Umweltorganisation erweist sich als eine durchweg konstante Größe, die die Wertschätzung für Biodiversität deutlich erklärt. Das Haushaltseinkommen beeinflusst aufgrund der hohen Diskontinuitäten leider nicht in jedem Modell und auch nicht in signifikanter Weise die Höhe der Zahlungsbereitschaft, die ja ursächlich ist für die Budgetrestriktion. Dies legt die Vermutung nahe, dass aufgrund der hohen Anzahl der Erklärungsvariablen aus dem sozialpsychologischen Bereich die rationale Entscheidung des homo oeconomicus spürbar beeinflusst wird, dieser also nicht streng nach der Budgetrestriktion handelt, sondern primär aufgrund der umweltbezogenen Einstellungen. Zudem könnten die unterschiedlichen Varianten hinsichtlich der Befragungsreihenfolge (erst die Befragung zum Bundesgebiet und dann nach Schleswig-Holstein und umgekehrt) die Diskontinuitäten verstärkt haben.

Die Begründung für die Selektion einiger Bundesländer kann nur vermutet werden. Da in beiden Analysen der Waldanteil bzw. der Laubwaldanteil in der Region des Befragten einen signifikanten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft ausübt, hängt der Einfluss gewisser Bundesländer evtl. indirekt hiermit zusammen.

Multikollinearität bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Koeffizienten unakzeptable hohe Varianzen aufweisen müssen. Beispielsweise würden solche Größen, bei denen man eine hohe Multikollinearität vermutet, trotzdem akzeptable Werte für die Analyse liefern (KENNEDY, 1998, S. 187). Da die hier festgestellten Kollinearitäten zwischen den Variablen gering ausfielen, ist dieses Problem insgesamt vernachlässigbar.

Zusammenfassend werden die signifikanten bis hochsignifikanten Einflussgrößen auf die geäußerten Zahlungsbereitschaften der Bundesbürger zur Durchführung der Bio-

diversitätsprogramme im Bundesgebiet und in Schleswig-Holstein entsprechend der vier Regressionsmodelle in übersichtlicher Form dargestellt:

Tab. 45: Vergleich der Regressionsmodelle der signifikanten und hochsignifikanten Einflussgrößen auf die Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger

Modelle	Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm im Bundesgebiet	Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das Programm in Schleswig-Holstein
lineare und semi-log. Regression	REGR Programm (-) REGR Umweltbewusstsein (-) Maßnahme 5 (-) Akzeptanz des Programms (-) Spendenhöhe (+) Niedersachsen (-) Monatliches Haushaltseinkommen[3]	REGR Umweltbewusstsein (+/-) REGR Programm (-) REGR Persönl. Waldnutzung (-) REGR Bedeutung Wald allgemein (-) REGR Nicht präferierte Waldnutzg. (-) Maßnahme 5 (-) Spendenhöhe (+) Schulabschluss (-)
nur lineare[1] Regression	Maßnahme 4 (+) Waldanteil im Kreis des Befragten (-) männliches Geschlecht (+) Familienstand (-) Hessen (+) Berlin (-)	männliches Geschlecht (+) Familienstand (-) Mittlere Entfernung nach S.-H. (-) Hamburg (-) Niedersachsen (-) Hessen (+)
nur semi-log Regression[2]	REGR Persönliche Waldnutzung (-) Maßnahme 3 (-) Laubwaldant. im Kreis des Befrag. (+) Bayern (-)	Maßnahme 1 (-) Rentner/Pensionär (-)

[1]Der Erklärungswert für die Zahlungsbereitschaft des *Programms in Schleswig-Holstein* ist hier höher als beim semi-log Modell.

[2]Der Erklärungswert für die Zahlungsbereitschaft des *bundesweiten Programms* ist hier höher als beim linearen Modell.

[3]Nicht signifikant (Erläuterungen im Text).

Quelle: Eigene Darstellung.

4.5.5 Lineare Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein und im Bundesgebiet

Es wird nun die Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für beide Bewertungsgebiete untersucht. Nach der Durchführung der Rechenschritte für das lineare Regressionsmodell wurden die folgenden Erklärungsgrößen des listenweisen Ausschusses eliminiert.

Tab. 46: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein (lineare Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierter Koeffizient	
Erklärungsvariablen	B	Standard-fehler	Beta	Signifikanz α
(Konstante)	-102,385	78,049		0,191
Reihenfolge Befragung	-68,424	32,013	-0,091	0,033
Maßnahme 5	27,233	17,166	0,074	0,114
Akzeptanz des Programms	-79,168	40,569	-0,093	0,052
Spenden an Organisation	-62,377	33,832	-0,082	0,066
Höhe der Spende	2,611	0,176	0,666	0,000
Schulabschluss	10,074	5,713	0,077	0,079
Monatliches Haushaltseinkommen	0,025	0,016	0,069	0,136
REGR Umweltzustand	-30,881	13,522	-0,094	0,023
REGR Persönliche Waldnutzung	26,154	17,002	0,066	0,125

R^2=0,502; F_{emp}=33,5; N=309

Quelle: Eigene Berechnung.

Es zeigt sich, dass hinsichtlich des Bewertungsgebietes Schleswig-Holstein deutlich weniger Erklärungsvariablen bei gleichzeitig höheren R^2 als bei den Bundesbürgern vorliegen. Bei einem vorgegebenem Signifikanzniveau von α=0,15 wurde auch hier die Größe „Haushaltseinkommen“ als ökonomisch relevante Kenngröße weiterhin aufgeführt (s. Kap. 4.5.3). Für die geschätzte Regressionsgleichung erweisen sich die übrigen Koeffizienten der Erklärungsvariablen als signifikant bis hoch signifikant von null verschieden:

$$ZB = -102 - 68 \cdot ReBefr - 79 \cdot Prog + 3 \cdot HSP + 0{,}03\ EINK - 31 \cdot REGR\ Umweltzust + u$$

Die Beta-Werte verdeutlichen den Zusammenhang der dargestellten Merkmale zur Zahlungsbereitschaft:

Spendenhöhe (+) > REGR Umweltzust (-) > Akzeptanz Progr. (-) > Reihenf. Befrag. (-) > Einkommen (+)

Die Variable „Spendenhöhe“ übt somit den vergleichsweise größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, während das monatliche „Einkommen“ hingegen den geringsten Einfluss ausübt.

Hinsichtlich der Untersuchungsgruppe der Schleswig-Holsteiner gibt es deutlich weniger Korrelationen der signifikanten Variablen untereinander als bei den Bundesbürgern, die zudem durchgehend gering ausfallen. Der Korrelationskoeffizient liegt zwischen 0,20 und 0,46 (s. Anhang Korrelationsmatrizen). Korrelationen findet man zwischen der Maßnahmen 5 zur Akzeptanz des Programms (0,46); bei der Spendentätigkeit zur Höhe der Spende (0,30) und zum Haushaltseinkommen (0,20); sowie zwischen Schulabschluss und Haushaltseinkommen (0,30). Diese Multikollinearitäten sind auch hier wie bei den Bundesbürgern insgesamt gering und deshalb vernachlässigbar.

Die lineare Regression für die Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Bundesgebiet ergab ein ähnliches Bild von signifikanten bis hochsignifikanten Einflussvariablen:

Tab. 47: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet (lineare Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	**Nicht standardisierte Koeffizienten**		**Standardisierte Koeffizienten**	
Erklärungsvariablen	**B**	**Standard-fehler**	**Beta**	**Signifikanz α**
(Konstante)	8,600	25,191		0,733
Reihenfolge Befragung	-51,344	22,778	-0,083	0,025
Spenden an Organisation	-73,824	25,749	-0,110	0,004
Höhe der Spende	2,601	0,151	0,668	0,000
Monatliches Haushaltseinkommen	0,028	0,012	0,089	0,020
REGR Programm	-34,996	12,749	-0,102	0,006
REGR Umweltzustand	-19,941	10,817	-0,066	0,066

R^2=0,476; F_{emp}=62,34; N=419

Quelle: Eigene Berechnung.

Im Modell des Bewertungsgebietes Bundesrepublik liegen deutlich weniger Erklärungsvariablen bei gleichzeitig höheren R^2 auf als beim gleichen Modell der Bundesbürger vor. Für die geschätzte Regressionsgleichung erweisen sich die Koeffizienten der Erklärungsvariablen als signifikant bis hoch signifikant von null verschieden:

ZB = 8,6 - 51·ReBefr – 73·Spend + 3·HSP + 0,03 EINK – 34·REGR Prog - 19·REGR Umweltzust + u

Die Reihenfolge des vergleichsweise stärkeren Einflusses auf die abhängige Variable durch die Beta-Werte sieht wie folgt aus:

Spendenhöhe (+) > Spende (-) > REGR Prog (-) > Einkommen (+) > Reihenf. Befrag. (-) > REGR Umweltzust (-)

Die Variable „Spendenhöhe“ übt den vergleichsweise größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, während der Faktor „Umweltzustand“ den geringsten Einfluss ausübt.

Es existieren hier nur wenige Korrelationen bei den signifikanten Variablen untereinander, die gering ausfallen (kleiner 0,5). Die Multikollinearitäten sind vernachlässigbar.

Im Vergleich zum Bewertungsgebiet Schleswig-Holstein üben für das Bundesgebiet zusätzlich die dummy-Variable „Spenden an Organisationen“ und der Faktor „Programm“ einen signifikanten bis hoch signifikanten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner aus. Die lineare Regression zeigt, dass das schleswig-holsteinische Haushaltseinkommen für beide Bewertungsgebiete einen positiven Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft besitzt und bestätigt die ökonomische Annahme, dass das Haushaltseinkommen mit der Zahlungsbereitschaft positiv korreliert. Die Diskontinuitäten wirken sich hier deutlich geringer aus als für die Untersuchung der Bundesbürger.

Das negative Vorzeichen der Faktoren REGR „Umweltzustand“ und „Programm“ sowie der Variablen zur „Akzeptanz des Programms“ ist vor dem Hintergrund ihrer Skalierung zu betrachten (s. Kap.4.2). In diesen Fällen bedeutet das Vorzeichen, dass, je höher die persönliche Wichtigkeit, bzw. Bedeutung ist, um so niedriger fällt die Skalierungsstufe aus, was bedeutet, dass die Zahlungsbereitschaft umso höher ausfällt, je ausgeprägter die Einstellung oder das Verhalten in dem Falle ist. Die Bedeutung des Umweltbewusstseins wird bei der Ausprägung des Faktors „Umweltzustand“ deutlich. Zwei (hinter dem Faktor stehende) Variablen geben die Beurteilung des Waldzustandes wieder und zwei Variablen zeigen die Beurteilung der allgemeinen Umweltqualität an, die jeweils signifikanten Einfluss auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft besitzen. Beim Faktor „Programm“ sind es vier Variablen, die das umweltspezifische Verhalten zum Biodiviersitäts- und Naturschutz widerspiegeln.

Der Reihenfolgeeffekt, der im Kap. 4.3.6 untersucht wurde, bestätigt hier für beide Bewertungsgebiete einen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereit-

schaft. Wurde zunächst das Bundesgebiet und anschließend Schleswig-Holstein bewertet, so fiel die Zahlungsbereitschaft in Schleswig-Holstein niedriger aus als im umgekehrten Fall. Hier wurde also ein Reihenfolgeeffekt beobachtet, der mit der Größe des Untersuchungsgebiets zusammenhängen dürfte, bzw. damit zu erklären ist, dass das bewertete Bundesland Bestandteil des Bundesgebietes ist und somit geringer wertgeschätzt wurde. Auch die Spendenhöhe bzw. die Variable zur Spendenbereitschaft bestätigt in kontinuierlicher Weise – wie in den Modellen zuvor – den signifikanten Einfluss.

Die Bestimmtheitsmaße erklären ca. die Hälfte der Variabilität. Das R^2 von 52,7 % für Schleswig-Holstein und von 47,6 % für das Bundesgebiet erklären trotz der geringeren Anzahl der Größen in höherem Maße als bei den Regressionen für die Bundesbevölkerung den Einfluss der Variablen. Sie liefern einen recht ordentlichen Erklärungsgehalt für die Prüfung der Regressionsfunktion und geben die Anpassung an die empirischen Daten daher gut wieder.

Der hoch signifikante, empirisch berechnete F-Wert von $F_{emp} = 33{,}5$ für Schleswig-Holstein bzw. von $F_{emp} = 62{,}3$ für das Bundesgebiet zeigt im Vergleich mit dem kritischen Wert aus der Tabelle (s. Anhang I) bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99,5 %, dass der empirisch gemessene Wert um ein Vielfaches höher ist als der tabellarische: $F_{emp} = 33{,}5 >> F_{tab} \approx 1{,}6$ bzw. $F_{emp} = 62{,}3 >> F_{tab} \approx 1{,}6$. Die Nullhypothese kann auch hier bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99,5 % verworfen werden, da in der Grundgesamtheit ein Zusammenhang sicher existiert, und die untersuchten Größen somit einen gesicherten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft ausüben. Der durch die Regressionsbeziehung postulierte Zusammenhang wird hiermit in hoch signifikanter Weise empirisch bestätigt.

4.5.6 Semi-log Regressionen zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein und im Bundesgebiet

Die Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner wird analog zur Analyse der Bundesbürger (Kap. 4.5.4) unter Anwendung der semi-logarithmischen Regression analysiert. Im letzten Schritt der Rückwärts-Eliminierung wurden folgende Erklärungsgrößen für dieses Regressionsmodell ermittelt.

Tab. 48: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein (semi-log Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierter Koeffizient	
Erklärungsvariablen	B	Standard-fehler	Beta	Signifikanz α
(Konstante)	1,526	0,371		0,000
Akzeptanz des Programms	-5,684	0,465	-0,570	0,000
Höhe der Spende	0,003	0,001	0,096	0,005
Personen insgesamt im Haushalt	0,173	0,109	0,055	0,114
Sonst. Arbeiter/Handwerker	-0,859	0,392	-0,076	0,029
Hausfrau/-mann	-0,668	0,414	-0,055	0,108
Schüler/Studenten/Azubis	-0,803	0,370	-0,074	0,031
Laubwaldanteil	0,011	0,004	0,086	0,010
REGR Umweltbewusstsein	-0,267	0,144	-0,062	0,064
REGR Programm	-0,999	0,168	-0,272	0,000
REGR Umweltzustand	0,165	0106	0,052	0,120
REGR Persönliche Waldnutzung	-0,472	0,134	-0,122	0,001
REGR Nicht präf. Waldnutzung	-0,247	0,126	-0,067	0,051

R^2=0,715; F_{emp}=55,7; N=279

Quelle: Eigene Berechnung.

Sowohl bei der semi-logarithmierten Analyse als auch bei der linearen Regression liegen deutlich weniger Erklärungsvariablen als für das Bewertungsgebiet Bundesrepublik vor. Allerdings fällt hier bei das R^2 höher aus. Jene Variablen, die einen signifikanten bis hoch signifikanten Einfluss ausüben, ergeben die Koeffizienten in Tab. 48. Beim gegebenen Signifikanzniveau ergibt sich die folgende geschätzte Regressionsgleichung mit der geäußerten Zahlungsbereitschaft als abhängige Größe:

ZB = 1,5 - 6 AkzProg + 0,003·Spendh - 0,9·Arbeit - 0,8 Schül - 0,01·LWAnt. - 1 REGR Prog - 0,5 REGR Waldntzg - 0,2·REGR Nicht präf. Waldntzg + u

Neben der Berücksichtigung der Signifikanz verdeutlicht der Betrag der jeweiligen Koeffizienten den Zusammenhang der dargestellten Merkmale zur Zahlungsbereitschaft, deren Einfluss unterschiedlich stark auf die abhängige Variable ausfällt:

Progr. (-) > REGR Progr (-) > REGR WNtzg. (-) > LW-Ant. (+) > Spendenhöhe (+) > REGR U-Bewusst. (-) > Maßn. 2 (-) > REGR Wald allg. (-)

Die Variable „Programm“ übt den vergleichsweise größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, während der Faktor „Bedeutung Wald allgemein“ den geringsten Einfluss ausübt.

In diesem Regressionsmodell liegt lediglich eine Korrelation vor. Hier handelt es sich um die Größe der Akzeptanz des Programms zum Faktor Programm. Dieser Zusammenhang ist sachlogisch nachvollziehbar und fällt hier mit 0,69 recht hoch aus.

Diese Korrelation stellt eine mittlere Korrelation dar und ist hinsichtlich der Multikollinearität vernachlässigbar.

Die Analyse der Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner zur Durchführung des Programms im Bundesgebiet ergeben die folgenden signifikanten bis hochsignifikanten Erklärungsvariablen und Koeffizienten für das Regressionsmodell.

Tab. 49: Koeffizienten zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet (semi-log Regression)

Abhängige Variable: Maximale Zahlungsbereitschaft	**Nicht standardisierte Koeffizienten**		**Standardisierter Koeffizient**	
Erklärungsvariablen	**B**	**Standard-fehler**	**Beta**	**Signifikanz α**
(Konstante)	-0,304	0,583		0,602
Reifenfolge Befragung	0,856	0,270	0,131	0,002
Maßnahme 5	-0,309	0,168	-0,085	0,067
Akzeptanz des Programms	0,652	0,194	0,142	0,001
Besuchshäufigkeit in 1 W. in D	0,003	0,002	0,069	0,109
Spenden an Organisation	1,122	0,305	0,158	0,000
Familienstand	-0,602	0,298	-0,089	0,044
Selbst./Geschäftsf./Freiberuf.	0,948	0,519	0,085	0,069
Beamte/Angestellte	0,866	0,343	0,125	0,012
Hausfrau/-mann	0,989	0,555	0,078	0,076
Rentner/Pensionär	0,620	0,377	0,079	0,101
Monatliches Haushaltseinkommen	0,137	0,057	0,119	0,016
REGR Umweltbewusstsein	-0,255	0,167	-0,063	0,127
REGR Bedeutung Wald allg.	-0,402	0,157	-0,103	0,011
REGR Programm	-1,628	0,184	-0,412	0,000
REGR Umweltzustand	0,380	0,126	0,119	0,003
REGR Persönliche Waldnutzung	-0,241	0,152	-0,068	0,115
REGR Nicht präf. Waldnutzung	-0,227	0,138	-0,071	0,100

R^2=0,445; F_{emp}=17,66; N=392

Quelle: Eigene Berechnung.

Im semi-logarithmierten Modell für das Bewertungsgebiet Bundesrepublik liegen deutlich weniger Erklärungsvariablen als beim gleichen Modell der Bundesbürger vor; allerdings auch hier bei deutlich höherem R^2. Bei gegebenem Signifikanzniveau ergibt sich die folgende geschätzte Regressionsgleichung mit der abhängigen Größe:

ZB = -0,3 + 0,9·ReBefr + 0,6·AkzProg + 1,1·Spende - 0,6·Fam + 0,1·Einkom – 0,4·REGR Wald – 1,6·REGR Prog + 0,4·REGR Umweltzust + u

Der Betrag des jeweiligen Koeffizienten verdeutlicht den unterschiedlich starken Einfluss auf die abhängige Variable:

REGR Progr (-) > Spende (+) > Progr. (+) > ReihBefr (+) > Einkom (+) > REGR Umweltzust (+) > REGR Wald allg. (-) > Familienstand

Der Faktor „Programm“ übt hier den vergleichsweise größten Einfluss als Erklärungsvariable auf die Zahlungsbereitschaft aus, hingegen übt der soziodemographische Kennwert „Familienstand“ den geringsten Einfluss aus.

Die Korrelationen innerhalb der signifikanten Variablen sind analog zu den vorigen Regressionsmodellen zu betrachten, d.h., dass sowohl die korrelierenden Größen als auch der Betrag und die Stärke der Korrelationen sich ähneln und insgesamt gering ausfallen (<0,5). Multikollinearität ist insgesamt vernachlässigbar.

Ebenfalls sind hier, wie bei den Regressionen zuvor, die negativen Vorzeichen der Faktoren REGR Programm, REGR Persönl. Waldnutzg., REGR Bedeutung Wald allg., REGR Umweltzustand und REGR Nicht präf. Waldnutzg. sowie der Variablen zur Akzeptanz des Programms vor dem Hintergrund ihrer Skalierung zu betrachten (s. Kap. 4.2). In diesen Fällen bedeutet das Vorzeichen, dass, eine hohe persönliche Wichtigkeit, bzw. Bedeutung mit einer hohen Zahlungsbereitschaft einhergeht. Bei der Ausprägung der Faktoren wird die hohe Bedeutung des allgemeinen und spezifischen umweltbezogenen Verhaltens deutlich: Bei dem Faktor *REGR Umweltzustand* sind es vier Variablen zur Beurteilung des Waldzustands und der Umweltqualität. Der Faktor *REGR Bedeutung Wald allg.* beschreibt fünf Variablen zur persönlichen Bedeutung des Waldes (Anblick des Waldes, hohe Lebensqualität, etc.). Bei dem Faktor *REGR Programm* sind es vier Variablen zur Beurteilung der Ziele und zur Einschätzung des Biodiversitäts-Programms sowie eine Variable zur Beurteilung des eigenen umweltbezogenen Verhaltens durch Bekannte. Der Faktor *REGR Persönl. Waldnutzung* besteht aus drei Variablen hinsichtlich der Nutzung (Spazierengehen, Sport treiben, etc). Zudem tragen zwei Variablen des Faktors *REGR Nicht präf. Waldnutzg*. (keine Ausübung von Jagd bzw. Arbeit im Wald) in signifikanter Weise zur Klärung der geäußerten Zahlungsbereitschaft bei.

Die Spendenhöhe bzw. die dummy-Variable zur Spendentätigkeit ist bei allen Analysen eine konstante Größe und zeigt, dass sie in signifikanter Weise einen positiven Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft besitzt und zeigt sowohl die hohe Wertschätzung als auch das ausgeprägte Umweltbewusstsein dieser befragten Haushalte. Analog zum semi-log Modell der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für das bundesweite Programm übt hier der Laubwaldanteil einen signifikanten positiven Einfluss aus. Hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Bundesgebiet übt das Haushaltseinkommen in hochsignifikanter Weise einen positi-

ven Einfluss auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft aus, was darauf hinweist, dass hier die Diskontinuitäten durch die Logarithmierung zum größten Teil eliminiert wurden. Für das Bundesgebiet macht sich zudem der Reihenfolgeeffekt bemerkbar, d.h., dass die Zahlungsbereitschaft umso höher ausfiel, wenn das Bundesgebiet zuerst genannt wurde. Hinsichtlich der soziodemographischen Kennzahlen üben die Gruppe der Schüler/Studenten/Auszubildende und der Berufsstand der sonstigen Arbeiter/Handwerker einen deutlich negativen Einfluss für das Bewertungsgebiet Schleswig-Holstein aus. Die relativ niedrigen Einkommen dieser Bevölkerungsgruppierungen machen sich bemerkbar. Der Familienstand „allein lebend“ wirkt sich in signifikanter Weise mindernd auf die Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet aus.

Das Bestimmtheitsmaß liefert mit 71,5 % für Schleswig-Holstein den höchsten in dieser Untersuchung ermittelten Erklärungswert. Das R^2 mit 44,5 % für das Bundesgebiet liegt in der gleichen Größenordnung wie die der anderen Regressionsmodelle und stellt einen recht guten Erklärungsgehalt dar. Diese Werte der Gütemaße zeigen, dass sich die Modelle als brauchbar erweisen, weil sie die Anpassung der Regressionsfunktion an die empirischen Daten gut wiedergeben.

Der hoch signifikante, empirisch berechnete F-Wert beträgt für Schleswig-Holstein F_{emp}=55,7 und für das Bundesgebiet F_{emp}=17,66. Der Vergleich dieses Wertes mit dem kritischen Wert aus der Tabelle (s. Anhang I) ergibt bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99,5 %, dass die empirisch gemessenen Werte um ein Vielfaches höher sind als die tabellarischen Werte: $F_{emp}=51{,}9 >> F_{tab}\approx 1{,}5$ und $F_{emp}=17{,}66 >> F_{tab.} \approx 1{,}6$. Somit kann die Nullhypothese bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99,5 % verworfen werden, so dass der Zusammenhang in der Grundgesamtheit und der Einfluss der untersuchten Größen auf die Zahlungsbereitschaft gesichert sind. Der durch die Regressionsbeziehung postulierte Zusammenhang wird für beide Modelle in hoch signifikanter Weise empirisch bestätigt.

Beide Regressionsanalysen für Schleswig-Holstein machen deutlich, dass die Erklärung für die geäußerte Zahlungsbereitschaft – analog zur Bundesbevölkerung – vor allem im sozialpsychologischen Bereich zu finden sind. Die Maßnahmen selbst fallen weniger ins Gewicht als beim Bundesgebiet. Jedoch zeigen die Variable zur Akzeptanz des Programms und die Faktoren, dass biodiversitätsbezogenes, also umweltspezifisches, und allgemeines Verhalten und Bewusstsein in signifikanter Weise zur Erklärung der geäußerten Zahlungsbereitschaft im hohen Maße beitragen.

Zusammenfassend seien hier die Erklärungsvariablen der beiden Regressionsmodelle (linear und semi-log) zur Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner dargestellt:

Tab. 50: Vergleich der Regressionsmodelle der signifikanten und hochsignifikanten Einflussgrößen auf die Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner

Modelle	Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein	Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner für das Programm im Bundesgebiet
lineare und semi-log. Regression	Akzeptanz des Programms (-) Spendenhöhe (+)	REGR Umweltzustand (+/-) REGR Programm (-) Monatliches Haushaltseinkommen(+) Spendentätigkeit (-/+) Reihenfolge der Befragung (+/-)
nur lineare Regression[1]	Reihenfolge Befragung (-) Monatl. Haushaltseinkommen (+)[3] REGR Umweltzustand (-)	Spendenhöhe (+)
nur semi-log. Regression[2]	Sonstige Arbeiter/Handwerker (-) Schüler/Studenten/Auszubildende (-) Laubwaldanteil (+) REGR Programm (-) REGR Persönliche Waldnutzung (-) REGR Nicht präfer. Waldnutzung (-)	REGR Bedeutung Wald allgemein (-) Akzeptanz des Programms (+) Familienstand (-) Beamte/Angestellte (+)

[1]Der Erklärungswert für die Zahlungsbereitschaft des *bundesweiten Programms* ist hier höher als beim semi-log Modell.

[2]Der Erklärungswert für die Zahlungsbereitschaft des *Programms in Schleswig-Holstein* ist hier höher als beim linearen Modell.

[3]Nicht signifikant (Erläuterungen im Text).

Quelle: Eigene Darstellung.

Darüber hinaus finden sich bei den semi-logarithmierten Regressionen die ähnlichen Erklärungsvariablen wieder wie bei den linearen Regressionsmodellen. Die Übereinstimmungen deuten daraufhin, dass letztendlich keine gesicherten Annahmen darüber getroffen werden können, ob die lineare oder die semi-log Regression das geeignete Modell zur Analyse der abhängigen Variablen darstellt.

Abschließend muss auf eine gewisse Unsicherheit im Bezug auf die Behandlung des Faktors *Programm* hingewiesen werden. Bzgl. beider Untersuchungsgebiete besteht dieser Faktor aus drei von fünf Variablen, deren Stichprobenausfälle bei der Faktorenanalyse relativ hoch sind (2 x ca. 11 % und einmal 29 %). Die fehlenden Werte wurden durch Mittelwerte ersetzt, womit die optimale Behandlung der Stichprobenausfälle unter den gegebenen Möglichkeiten gewählt wurde (s. hierzu Kap. 4.4.3). Die Stichprobenausfälle bei den übrigen Variablen sind vernachlässigbar. Da dieser Faktor bei sämtlichen Modellen als konstante und signifikante Erklärungsgröße ermittelt wird, kann hier nicht gesichert auf eine Verzerrung durch die Ausfälle ge-

schlossen werden, da die drei „unsicheren“ Variablen mit den zwei „sicheren“ Variablen zusammen in korrelativer und signifikanter Weise zur Extrahierung des Faktors beitragen, die auch von der Sachlogik her interpretierbar sind. Der sachlogische Zusammenhang wird zudem durch die korrelativen Zusammenhänge dieses Faktors zur Größe der Akzeptanz des Programms bestätigt. Vielmehr wird hier die gewählte Option des *Ersetzens durch Mittelwerte* als die richtige Option angesehen.

Die hier festgestellten Kollinearitäten zwischen den Variablen fielen überwiegend, bis auf eine Ausnahme, gering aus (d.h. kleiner 0,5). Dieses Problem ist deshalb insgesamt vernachlässigbar.

5 Diskussion

Der Einfluss des Staates auf die Verwendung der für eine Volkswirtschaft verfügbaren knappen Ressourcen ist von großer Bedeutung für die Volkswirtschaft. Der beträchtliche Anteil des Staates am wirtschaftlichen Leben und der damit verbundene, wachsende Einfluss auf die Verwendung ihrer Ressourcen verlangen einen verantwortungsvollen und ökonomischen Umgang mit dieser Macht. Die Wirkung staatlicher Maßnahmen trifft daher in der Gesellschaft zunehmend auf ein starkes öffentliches Interesse, wodurch der Staat sich veranlasst sieht, die ökonomische Sinnhaftigkeit seiner Aktivitäten vor sich selbst und vor der Öffentlichkeit zu rechtfertigen (AHLHEIM, 1995). Die Ergebnisse von empirisch fundierten, ökonomischen Bewertungen über Naturgüter zielen deshalb nicht nur auf die fachlich spezialisierten Funktionsträger, sondern sie weckt mit der Anwendung von Umfragen zunehmend das Interesse weiterer gesellschaftlicher Gruppen. Die Anwendung der KBM ermöglicht es, in der praktischen Naturschutzplanung, die bisher in die Entscheidungsfindung involvierten Gruppen der Politiker und der Experten um die „Gruppe der Bürger“ zu ergänzen (ENNEKING, 2001).

Ein wichtiges Instrument zur Überprüfung der ökonomischen Rationalität staatlichen Handelns hinsichtlich der Umweltgüter stellt dabei die KBM dar. Diese umweltökonomische Methode kann im Rahmen von Befragungen innerhalb der Marktforschung für Umweltgüter eingesetzt werden, indem bei der Projektplanung jene Aspekte berücksichtigt werden, die von der betroffenen Bevölkerung als bedeutsam hervorgehoben werden, wie z.B. die hohe Akzeptanz einzelner Maßnahmen. Die Ergebnisse der KBM können nicht nur wohlfahrtstheoretisch, sondern auch als eine Art Referendum herangezogen werden. Das Meinungsbild der Bevölkerung ist intuitiv leichter zu vermitteln und dürfte für die Politik daher oftmals greifbarer und überzeugender sein als eine reine Nutzen-Kosten-Analyse. Es könnten beispielsweise jene Projekte realisiert werden, bei denen noch 50% der Befragten, als mehrheitliche Entscheidungsfindung, der Durchführung des Projektes zustimmen. Die KBM leistet somit einen Beitrag dazu, bei politischen Entscheidungen über die Natur und deren Nutzung die individuellen Präferenzen in der Gesellschaft im Sinne einer breiter fundierten Entscheidungsfindung zu berücksichtigen. Die hier angewandte Zahlungsbereitschaftsanalyse gibt im konkreten Fall Aufschluss darüber, welchen ökonomischen Stellenwert die Gesamtbevölkerung der biologischen Vielfalt in Wäldern beimisst.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung im Bereich der Planungswissenschaften und die Conjoint-Analyse in der betriebswirtschaftlichen Marktforschung sind weitere, spezielle Beispiele für solche umfassenden Lösungsansätze in der Praxis (vgl. ENNEKING, 1999 & 2001 sowie MÜLLER et al., 1999).[66]

5.1 Zusammenfassung

Der Schutz der biologischen Vielfalt in Wäldern ist eine Leistung, die aus ökonomischer Sicht Charakteristika eines öffentlichen Gutes aufweist und ist als solches nicht marktgängig. Um dennoch eine Nutzenbewertung aus volkswirtschaftlicher Sicht vornehmen zu können, wird dieser fehlende Markt innerhalb von Befragungen unter Anwendung der umweltökonomischen Methode der kontingenten Bewertung simuliert. Grundlage für die sozioökonomische Bewertung bilden die 2002 innerhalb des vom BMVEL geförderten Verbundprojektes „Zur biologischen Vielfalt der Wälder in Deutschland“ erarbeiteten Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in Wäldern. Es wurden fünf Maßnahmen entwickelt, die den zentralen Bestandteil der Untersuchung für die Ermittlung der Akzeptanzen sowie für die Ermittlung der Zahlungsbereitschaften bilden. Während die Kosten entsprechender Maßnahmen in den Forstbetrieben anfallen, kommt ihr Nutzen nicht in erster Linie den Forstbetrieben zugute, sondern denjenigen aus der Bevölkerung, die die Leistungen aus der Förderung biologischer Vielfalt in Anspruch nehmen. Gleichzeitig werden aus der Bevölkerung weitere Forderungen an das Leistungsspektrum der Wälder gestellt, welche im Spannungsfeld zu den Maßnahmen stehen könnten – etwa hinsichtlich der Freizeitgestaltung. Ziel der Untersuchung war es, einerseits eine monetäre Größenordnung der gesellschaftlichen Wertschätzung für Biodiversität im Wald zu ermitteln, die als adäquate Größe für den Nutzen gilt sowie die Motive offen zu legen, die zur Nennung der Zahlungsbereitschaft geführt haben. Auf der Basis der zugrunde liegenden Daten aus den Befragungen wird anhand ökonometrischer Schätzungen die Stärke von Einflussgrößen auf die Zahlungsbereitschaft untersucht. Darüber hinaus wurde die Akzeptanz zur Biodiversität sowie zu den einzelnen Maßnahmen innerhalb der Bevölkerung ermittelt.

[66] Weitere Anwendungsfelder von Zahlungsbereitschaftsanalysen in der Praxis sind z.B. Kosten-Nutzen-Analysen, Politikberatung und Ausgleichszahlungen. Vgl. hierzu BRÄUER & SUHR (2005); CZYBULKA (2005); ENNEKING (1999 & 2001); ENNEKING & MENZEL (2005, S. 45ff.); LIENHOOP & HEALY (2005); MARGGRAF et al. 2005 sowie PRUCKNER (2001).

Die Bewertung erfolgte mit der umweltökonomischen Methode der Kontingenten Bewertung. Im Rahmen zweier repräsentativer Haushaltsbefragungen, die in Schleswig-Holstein (n=1000) und im Bundesgebiet (n=1003) durchgeführt wurden, ist ein Markt für Biodiversität simuliert worden, in dem die einzelnen Maßnahmen zu einem Bündel zusammengefasst wurden. Es wurde sowohl die Akzeptanz, in nicht monetärer Form, für die einzelnen Maßnahmen und des gesamten Maßnahmenbündels innerhalb der Bevölkerung untersucht als auch der Nutzen, den die Bevölkerung aus diesem Maßnahmenbündel zieht, in monetären Einheiten beziffert. Dabei ergaben sich Unterschiede in der Beurteilung der Maßnahmen zwischen den Untersuchungsgebieten in Schleswig-Holstein und im Bundesgebiet. 64 % der Befragten auf Bundesebene, jedoch nur 43 % der Befragten in Schleswig-Holstein befürworten die Durchführung des Maßnahmenbündels in dem jeweiligen Untersuchungsgebiet. Die ermittelten Zahlungsbereitschaften (in Euro pro Haushalt und Jahr) wurden hinsichtlich ihrer Korrelationen zu anderen Erklärungsvariablen analysiert. Hierdurch werden sowohl die Motive für den Nutzer sichtbar als auch die Motive, die zur Akzeptanz oder auch zur Ablehnung der Maßnahmen führten. Regressionsanalysen ergaben in beiden Untersuchungsräumen signifikante Zusammenhänge der abhängigen Größe der Zahlungsbereitschaft. Hierbei wurden vor allem Größen untersucht, die aus dem außerökonomischen Bereich stammen, weil Fragen bzgl. der Einstellungsmessung aus dem sozialpsychologischen Bereich in bisherigen KBM-Untersuchungen nicht in ausreichendem Maße berücksichtigt wurden. Durch die Einbeziehung von Fragen zum allgemeinen sowie umweltspezifischen Verhalten, Bewusstsein und Einstellungen konnte ein recht hoher Erklärungsgehalt für die geäußerte Zahlungsbereitschaft ermittelt werden. Dies betrifft u.a. umweltspezifische Fragen zur Beurteilung des Biodiversitätprogramms selbst sowie allgemeine Umwelteinstellungen wie z.B. die Spendentätigkeit für Umweltorganisationen. Auch die Einstellungen gegenüber allgemeineren Umweltthemen (z.B. zur Beurteilung der Umweltqualität) oder aus dem politischen Bereich übten einen signifikanten Einfluss auf die geäußerte Zahlungsbereitschaft aus. Darüber hinaus trugen Fragen aus dem ökonomischen und soziodemographischen Bereich erwartungsgemäß zur Klärung der geäußerten Zahlungsbereitschaft bei (wie z.B. das Haushaltseinkommen, Familienstand etc.). Obwohl in beiden Gebieten eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft von ca. 48 € genannt wurde, lag die Zahl der Zahlungswilligen in Schleswig-Holstein mit ca. 31 % deutlich niedriger als die im Bundesgebiet mit ca. 47 % aller Befragten. Der ökonomische Stel-

lenwert fällt für Schleswig-Holstein niedriger aus als für das Bundesgebiet. Insgesamt spiegelt dies die verhaltene Akzeptanz der Befragten in Schleswig-Holstein zu den Maßnahmen wider.

Die Beträge der geäußerten Zahlungsbereitschaft zeichnen sich durch eine relativ hohe Varianz und eine asymmetrische Verteilung der Zahlungsbereitschaft aus. Der Median stellt in diesem Zusammenhang ein besseres Lagemaß dar als das arithmetische Mittel, da die Daten nicht normalverteilt sind. Er ist äußerst robust gegen Ausreißer. Zudem kann er in gewissen Entscheidungssituationen, z.B. zur Mehrheitsfindung, aussagekräftiger sein als das arithmetische Mittel. Bezogen auf die Ergebnisse dieser Studie verdeutlicht der Median, dass über 50 % der Zahlungswilligen – sowohl der Schleswig-Holsteiner als auch der Bundesbürger – für die Durchführung des Biodiversitätprogramms in Schleswig-Holstein wenigstens 25 Euro und für das Programm im Bundesgebiet mindestens 30 Euro zahlen würden (s. Kap. 4.3). Andererseits erlaubt nur das arithmetische Mittel die Aggregation über die Grundgesamtheit, die wiederum als Grundlage von Kosten-Nutzen-Analysen notwendig ist. Aggregiert auf die Bundesbevölkerung ergibt die Zahlungsbereitschaft ein Volumen von knapp 1 Mrd. Euro aller Haushalt/a für die Durchführung des Programms auf bundesweiter Ebene. Die aggregierte Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für die Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein fiel mit knapp 0,6 Mrd. € aller Haushalt/a deutlich geringer aus. Diese Werte können zum Vergleich ähnlicher Größen aus bundesweiten KBM-Untersuchungen herangezogen werden, um Unterschiede in den Präferenzen von Umweltgütern deutlich zu machen (s. hierzu das Kap. 5.3.1).

Innerhalb der Untersuchung bilden die Auswertungen der Korrelations- und Regressionsanalysen, der Zahlungsbereitschafts- und der Faktorenanalyse die Schwerpunkte der Ergebnisdiskussion. Die unterschiedlich hohen Zustimmungen zu den einzelnen Maßnahmen beeinflussen die Zustimmung zum Programm zur Förderung und des Erhalts der biologischen Vielfalt. Durch Korrelationsanalysen erhielt man Aufschlüsse darüber, welche Größen zur Akzeptanz des Programms – unabhängig von der monetären Bewertung – beitragen (Kap. 4.1.4). Die Interviewten wurden hierzu aufgefordert, den Grad ihrer Befürwortung oder Ablehnung sowohl zur Durchführung des Programms als auch zu den fünf Maßnahmen anhand einer Likert-Skala anzugeben. Die Auswertung der Einflussgrößen ergab für beide Untersuchungsgebiete, dass die

Zahlungsbereitschaft erwartungsgemäß hoch mit der Zustimmung zur Durchführung des Programms korreliert. Zum anderen stellte sich heraus, dass die Zustimmung zur Biodiversität stark von der inhaltlichen Ausprägung dieses Begriffes abhängt, denn der Begriff als solches weist keine eindeutige Definition auf, sondern wird geprägt durch die jeweilige Fragestellung. Es stellte sich heraus, dass die ermittelte Zustimmung zur biologischen Vielfalt in unterschiedlicher Weise mit den einzelnen Maßnahmen korreliert, wobei vier Maßnahmen mehrheitlich befürwortet werden, und einzig die Maßnahme zur Wildregulierung mehrheitlich abgelehnt wird. Diese unterschiedliche Zustimmung zu den einzelnen Maßnahmen schlägt sich in der Akzeptanz des Programms nieder. Daraus lässt sich ableiten, dass sich die Zustimmung zur biologischen Vielfalt der Wälder insgesamt erhöhen ließe, wenn das Programm um Akzeptanzelemente erweitert würde, z.B. in Form von Maßnahmen, die mehrheitlich nicht auf Ablehnung stoßen, bzw. indem die Maßnahme zur Verringerung der Wilddichte durch geeignete Aufklärung eine höhere Akzeptanz erfahren könnte. Da diese Größe zudem stark mit der Zahlungsbereitschaft korreliert, ist zu vermuten, dass sich durch die Erweiterung von Akzeptanzelementen analog dazu der ökonomische Stellenwert insgesamt in der Gesellschaft erhöhen ließe. Darüber hinaus ließ sich feststellen, dass neben den biodiversitätsspezifischen Größen auch Fragen zu umweltbezogenen Einstellungen Erklärungsgrößen liefern, wodurch die Hypothese bestätigt wurde (s. Kap.3.5), dass diese Fragen aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich eine bedeutend sind für die Offenlegung der Motive der individuellen Bewertungen.

Im Bereich der Zahlungsbereitschaftsanalyse ergaben sich unter Anwendung der Standardvarianten durchschnittliche Zahlungsbereitschaften der Bundesbürger zur Förderung des Programms im Bundesgebiet von 48 Euro (Median: 30 Euro; n=484) und von 45 Euro für Schleswig-Holstein (Median: 25 Euro; n=324). Die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Holsteiner betrug für die Durchführung des Programms in ihrem Bundesland 49 Euro (Median: 25 Euro; n=320) und 53 Euro (Median: 30 Euro; n=435) für das Bundesgebiet. Der ökonomische Stellenwert der Schleswig-Holsteiner fällt für beide Bewertungsräume deutlich geringer aus. Aufgrund der höheren Entfernung zum Umweltgut, bzw. des relativ kleineren Raumes ließ sich dieses auch vermuten. Zudem wird das Programm für das Bundesgebiet automatisch für Schleswig-Holstein mitbewertet, da dieses Bundesland ja Bestandteil der Republik ist, und somit eine zusätzliche Bewertung ggf. nicht plausibel erscheint.

Die geringere Wertschätzung für Schleswig-Holstein deckt sich mit den Ergebnissen der Korrelationsanalyse.

In methodischer Hinsicht wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Annahmen bei der Ermittlung der gemittelten Zahlungsbereitschaftsgrößen untersucht. Die Zahlungsbereitschaftsanalyse hat gezeigt, dass es zur Berechnung von Zahlungsbereitschaftsgrößen notwendig ist, eine Standardvariante zu definieren, um einheitliche Bedingungen für alle Kalkulationen zu schaffen, denn in der Literatur existiert keine Festlegung darüber wie die Nuller in KBM-Studien zu behandeln sind. Es hat sich herausgestellt, dass dieses in unterschiedlicher Weise gehandhabt wird (STRAZZERA et al., 2003). Die Definition der Nuller beeinflusst in entscheidendem Maße die Anzahl der geäußerten Zahlungsbereitschaften und die durchschnittlichen Größen. Bei unterschiedlichen Annahmen zur Behandlung der Nuller, ergaben sich mittlere Zahlungsbereitschaften der Bundesbürger für das Bundesgebiet von 24,57 - 59,83 Euro bzw. von 23,24 - 88,69 Euro der Schleswig-Holsteiner für das Programm in Schleswig-Holstein. In gleicher Weise, d.h. unter verschiedenen Annahmen, wurde offensichtlich, dass die Einbeziehung der negativen Zahlungsbereitschaften die Größenordnungen der ermittelten Zahlungsbereitschaften spürbar beeinflussen. So ergab sich bei der ermittelten Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger eine Spanne von 48,34 - 65,74 Euro bzw. von 48,58 - 106,22 Euro der Schleswig-Holsteiner. Der Anteil derjenigen, die für die Verhinderung des Programms zahlen würden beträgt 6 bzw. 9 % aller Zahlungswilligen (negative Zahlungsbereitschaft). Dieser Anteil würde bei einer fehlenden Abfrage die Anzahl der geäußerten Zahlungsbereitschaften verringern und die Zahl der missing values unnötig erhöhen, wobei gleichzeitig in erheblichem Maße die durchschnittlichen ZB-Größen höher ausfallen würden. Die Festlegung der Standardvarianten berücksichtigt sowohl die negativen Zahlungsbereitschaften als auch die Nuller, die zuvor nach sachlogischen Kriterien definiert wurden (Kap. 4.2.3). Zudem bleiben durch die ausreißerbereinigte Trimmung der gültigen Werte extreme Nennungen unberücksichtigt, wodurch sich bei der Standardvarianten gemittelte Zahlungsbereitschaften ergeben, die die Möglichkeiten der Ergebnisverzerrungen weiter einschränken, und der Standardfehler minimiert wird.

Neben der Berücksichtigung dieser Größen wurde hinsichtlich der Bewertung von zwei Gebieten deutlich, dass die indifferente Personengruppe für das erstgenannte, kleinere Gebiet nicht auch automatisch dem zweiten, größeren Gebiet indifferent ge-

genüber stehen muss. Es hat sich gezeigt, dass ein Großteil dieser Personengruppe sehr wohl eine Zahlungsbereitschaft für bzw. gegen das Programm im Bundesgebiet besaß, obwohl sie zuvor indifferent für Schleswig-Holstein waren. Es wird vermutet, dass sich hier der Effekt des eingeschlossenen Untersuchungsgebietes (Schleswig-Holstein im Bundesgebiet) auswirkt. Dieser Unterschied in der klein- und großräumigen Untersuchung sollte in künftigen Befragungen berücksichtigt werden wie auch die Auswirkung der Revisionsmöglichkeit bei der Nennung der Zahlungsbereitschaft. Hier hat der Vergleich mit und ohne Nennung der Revisionsmöglichkeit ergeben, dass mehr als die Hälfte der Zahlungswilligen diese Möglichkeit genutzt hat und einen höheren Betrag angab. Dieses wirkte sich in hohem Maße steigernd auf die mittlere Zahlungsbereitschaft beider Untersuchungsgebiete aus.

Inwieweit ein Reihenfolgeeffekt vorliegt, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden (genauer wird dieses bei der Regressionsanalyse untersucht). Es hat sich jedoch herausgestellt, dass die mittlere Zahlungsbereitschaft für das Bundesgebiet geringfügig höher ausfiel, wenn dieses an erster Stelle bewertet wurde.

Im Rahmen der Durchführung des Pretests im Jahr 2001 und der Hauptbefragung Ende 2002 ergab sich historisch gesehen die einmalige Gelegenheit, die geäußerten Zahlungsbereitschaften vor dem Hintergrund der Euroeinführung im Jahr 2002 zu betrachten und zu vergleichen. Der Pretest 2001 ergab monetäre Größen in der DM-Währung. Der Vergleich des arithmetischen Mittels und des Medians der Zahlungsbereitschaftsgrößen beider Befragungen ergab die gleiche Größenordnung[67]:

- Pretest Mittelwert: 117 DM = 60 EUR, Median: 80 DM = 40 EUR;
- Hauptbefragung Mittelwert: 60 EUR, Median: 40 EUR.

Diese Zahlen widerlegen die These, dass Befragte ihr Budget nicht einschätzen könnten und willkürlich eine runde Summe nennen würden. Die Größenordnung beider Erhebungen ist identisch, was zum einen auf temporäre Reliabilität hinweist. Zum anderen bestätigen diese Zahlen die Ergebnisse von MUSSWEILER & ENGLICH (2003) hinsichtlich der Untersuchung unterschiedlicher Währungen. Danach haben sich die Befragten sehr schnell an die neue Währung gewöhnt und dem Umrechnungskurs der neuen Währung entsprechend angepassten Zahlungsbereitschaften angeben können, ohne dass es zu messbaren Verzerrungen der Ergebnisse käme.

[67] Werte gerundet.

Die Durchführung der Faktorenanalyse hat bewiesen, dass sich dieses Mittel zur Datenreduktion und zur Vermeidung von Multikollinearität etabliert hat und für die Offenlegung latenter Beziehung von Variablen geeignet ist. Diese Eignung wird durch den hohen Wert des Gütemaßes KMO von 0,9 für die aufgenommenen Variablen belegt. Wird eine hohe Auswahl von Variablen auf wenige Faktoren reduziert, so ist es für eine sinnvolle Interpretation der Faktoren erforderlich, dass diese Variablen thematisch eng beieinander liegen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass nur wenige Variablen auf viele Faktoren hoch laden und der gewünschte Effekt der Reduktion nicht ausreichend stattfindet, da der hinter den Variablen stehende Faktor eng mit diesen Größen korreliert. Für die Faktorenanalyse ist zudem die gleiche Skalierung aller Variablen wichtig, die möglichst metrisch, mindestens ordinal sein sollte. Die Behandlung fehlender Werte bei den Variablen wirkt sich unter verschiedenen Annahmen nicht auf die Extraktion der Faktoren aus. Somit kann empfohlen werden, trotz der vereinzelt hohen Ausfälle, alle fehlenden Werte rechnerisch durch Mittelwerte zu ersetzen, um den kompletten Stichprobenumfang beizubehalten und einem weitern Informationsverlust entgegenzuwirken. Der Vergleich der extrahierten Faktoren mit den dazugehörigen hoch ladenden Variablen hat ergeben, dass es hier keine Unterschiede bei der Ermittlung der Faktorenwerte gab. Die thematische Einordnung der extrahierten Faktoren muss interpretierbar sein und ist in dieser Untersuchung sachlogisch nachvollziehbar. Die latenten Zusammenhänge der Variablen durch die brauchbaren Werte der Faktorladungen wurden aufgedeckt. Der hohe, signifikante Einfluss der Faktoren bei den Regressionsanalysen bestätigt die Brauchbarkeit der extrahierten Faktoren durch die Datenreduktion und bestätigt zudem die eingangs aufgestellte Hypothese, dass die Größen zur Einstellungsmessung einen signifikanten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft ausüben.

Bei allen Regressionsanalysen konnte der durch die Regressionsbeziehung postulierte Zusammenhang in hoch signifikanter Weise empirisch bestätigt werden, so dass die untersuchten Größen einen gesicherten Einfluss auf die abhängige Variable ausüben. Berücksichtigt man die unterschiedlich hohen Werte von R^2, so wird deutlich, dass je nach Falldiagnose das lineare oder das semi-log Modell geeigneter erscheint. Das R^2 von 42 % ist für den Erklärungsgehalt der Zahlungsbereitschaft der Bundesbürger für die Bewertung des Bundesgebietes beim semi-log Modell am größten, hingegen für die Bewertung von Schleswig-Holstein mit R^2 = 46 % beim linearen Modell am höchsten. Die Untersuchung der Zahlungsbereitschaft der Schleswig-Hol-

steiner bestätigt ebenfalls die Anfangsvermutung, dass keine gesicherte Aussage über die Art des Zusammenhangs zwischen abhängiger und den unabhängigen Variablen gemacht werden kann. Der höchste Erklärungswert für die Zahlungsbereitschaft für Schleswig-Holstein liefert das semi-log Modell (R^2 = 72 %) und für das Bundesgebiet das lineare Modell (R^2 = 48 %). Insgesamt bieten diese Größen einen recht hohen Erklärungsgehalt für die abhängige Variable. Auffallend ist, dass die eingangs aufgestellten Hypothesen, die sich auf die Theorien aus dem sozialpsychologischen Bereich beziehen, in hohem Maße durch die Ergebnisse dieser Arbeit empirisch belegt werden. Untersucht wurden diese Einflussgrößen, da es in bisherigen KBM-Studien teilweise versäumt wurde, die Zahlungsbereitschaft auch anhand außerökonomischer Verhaltensmodelle zu erklären. Wie in Kap 3.5 ausführlich dargestellt, fiel in bisherigen Untersuchungen der Erklärungsgehalt der Zahlungsbereitschaft recht gering aus, bei denen lediglich im sozioökonomischen und soziodemographischen Bereich nach Einflussgrößen gesucht wurde. Da sich die Forschung diesbezüglich noch im Anfangsstadium befindet (BRÄUER & SUHR, 2005), leistet diese Arbeit einen wesentlichen Beitrag dazu, die Diskrepanz zwischen der geäußerten Verhaltensintention und den tatsächlichen Verhalten zu verringern. Die Ergebnisse aus den Regressionsanalysen (Kap. 4.5) zeigen, dass die hier untersuchten Erklärungsgrößen aus dem sozialpsychologischen Bereich einen hohen Beitrag zum Erklärungsgehalt im Vergleich zu solchen Studien leisten, die das (spezifisch und allgemeine) umweltrelevante Verhalten, das Umweltbewusstsein und umweltspezifische Einstellungen nicht berücksichtigt haben. Die Einbeziehung dieser außerökonomischen Größen hat sich in dieser Untersuchung in signifikanter Weise steigernd auf den Erklärungsgehalt der abhängigen Größe ausgewirkt und hat sich somit bewährt.

Die ermittelten Vorzeichen der stetigen Variablen und Faktoren der Verhaltens- und Einstellungsfragen zum allgemeinen Bereich (z.B. Fragen zur sozialen Sicherheit) und zum umweltspezifischen Bereich (Fragen zur Akzeptanz des Programms und der einzelnen Maßnahmen) entsprechen zudem den erwarteten Vorhersagen. Betrachtet man die Regressionsmodelle, die den größten Erklärungsgehalt liefern, so wirken sich neben diesen Größen auch die Spendenhöhe für Umweltorganisationen, die männliche Befragungsperson, der Laubwaldanteil im Landkreis des Befragten, die Maßnahmen Totholz, Schutzgebiete und Vernetzung sowie der Berufsstand der Beamten und Angestellten in positiv korrelierter Form auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft aus. In signifikanter Weise mindernd auf die Zahlungsbereitschaft wirken sich

die Variablen bzgl. des Familienstandes (d.h. allein lebend), der Reihenfolge der Befragung (d.h. erst Bundesgebiet, anschließend Schleswig-Holstein.)[68], der Berufsgruppe der Arbeiter und Handwerker sowie die Gruppe der Schüler/Studenten/Auszubildenden (relativ geringes Einkommen) und die Höhe des qualifizierten Schulabschlusses aus. Die unterschiedlich hohe Stärke und die unterschiedlichen Vorzeichen der Beeinflussung einzelner Bundesländer können nur vermutet werden. Die Korrelationsmatrizen (s. Anhang) zeigen, dass diese Bundesländer geringe, zum Teil sehr geringe Korrelationen zur Größe der Waldanteile sowie zur Entfernung nach Schleswig-Holstein aufweisen. Die Maßnahme 4 (Waldumbau) wirkt sich als einzige Maßnahme bei einem Regressionsmodell deutlich mindernd auf die ZB aus. Das monatliche Haushaltseinkommen trägt nicht in allen Modellen zur Klärung der geäußerten Zahlungsbereitschaft bei. Während das Einkommen bei drei Modellen erwartungsgemäß bei gegebenem Signifikanzniveau einen der Einkommenselastizität entsprechenden positiven Zusammenhang zur abhängigen Größe aufweist, taucht bei einem Modell ein negatives Vorzeichen auf, das allerdings nicht in signifikanter Weise die Zahlungsbereitschaft erklärt. Die Diskontinuität wird u.a. darauf zurückgeführt, dass Befragte aus Haushalten mit höherem Monatseinkommen versehentlich ihr persönliches statt das Haushalteinkommen angegeben haben. Neben der erwähnten Diskontinuität liegt eine weitere Erklärung in der Komplexität des Untersuchungsobjektes zur Biodiversität begründet. HEINER (1985) beschrieb in diesem Zusammenhang, dass aufgrund der Komplexität der Entscheidungssituation die Kompetenz-Schwierigkeitslücke hoch ausfallen kann, wodurch wiederum die getroffene Entscheidung des Einzelnen für oder gegen etwas dementsprechend groß mit Unsicherheit behaftet ist. Neben der Komplexität des Themas und der daraus resultierenden Entscheidung könnten ebenso die hypothetische Situation und strategisches Verhalten Verzerrungen bei der Ermittlung der Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Haushaltseinkommens resultieren.

Der Vergleich der Koeffizienten zeigt, dass es hinsichtlich der gewählten Regressionsmodelle wesentliche Unterschiede in der Stärke und zum Teil auch im Vorzeichen bzgl. des Einflusses dieser Koeffizienten auf das Regressionsmodell gibt. Beim linearen Modell fallen die Werte höher aus. Inwieweit das lineare oder das semi-log Modell für die Vorhersagekraft geeigneter erscheint, ließ sich generell nicht feststel-

[68] Das semi-log Modell zur Zahlungsbereitschaft der Bürger Schleswig-Holstens für Schleswig-Holsten zeigt eine positive Korrelation auf.

len, da fallweise das lineare und in anderen Fällen das semi-log Modell den höheren Erklärungswert lieferte. Eine streng lineare bzw. streng semi-logarithmierte Beziehung liegt daher in keinem Regressionsmodell vor. Die ermittelten Regressionsgleichungen stellen Schätzungen dar, wie es eingangs postuliert wurde.

Die ermittelten Ergebnisse und Erklärungsvariablen decken sich zum großen Teil mit denen aus zahlreichen anderen KBM-Studien. Insgesamt sind die Ergebnisse aus den Regressionsanalysen theoriekonsistent, da sie die eingangs aufgestellten Hypothesen (Kap. 3.5) mit relativ hohem R^2 bestätigen. Die Richtung der Vorhersagbarkeit der einzelnen Größe, für die theoretische Vorhersagen existieren, entspricht den Erwartungen, bzw. ist durch Diskontinuitäten und durch die Komplexität des Untersuchungsgegenstandes verzerrt. Die Koeffizienten der ermittelten Größen sind von null verschieden. Multikollinearität ist in allen Fällen vernachlässigbar. Die relativ hohe Anzahl an Erklärungsfaktoren zeigt zudem, dass die errechneten Werte der Faktorladungen aus der Faktorenanalyse geeignet sind, um die Korrelationen zur abhängigen Variable in signifikanter bis hoch signifikanter Weise zu erklären. Die hinter den Faktoren stehenden, aus dem außerökonomischen Bereich kommenden Variablen bestätigen die aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich aufgestellten Theorien zum Erklärungsgehalt dieser untersuchten Größen in signifikanter Weise.

5.2 Methodik

Neben der Möglichkeit, „non-use values“ zu erfassen, liegt ein weiterer Vorteil der KBM in ihrer universellen Anwendbarkeit. Das potenzielle Anwendungsgebiet ist sehr groß und umfasst sämtliche Güter mit Kollektivgutcharakter. Die Ergebnisse von KBM-Studien lassen sich untereinander vergleichen. So existieren bereits zahlreiche Studien, die empirische Evidenz über monetäre Abschätzungen unterschiedlichster Umweltmedien liefern können (z.B. im deutschsprachigen Raum: ELSASSER & MEYERHOFF 2001a). Zudem ist es möglich, auf kostengünstige Weise bereits gemessene Größenordnungen für Zahlungsbereitschaften auf andere Anwendungsfälle in Form eines „benefit-transfer“[69] zu übertragen. Umfassende und leicht zugängliche Datensammlungen über Wertschätzungen für natürliche Güter wären dafür sinnvoll.

[69] Bei diesem Verfahren werden Nutzenwerte einer Primärstudie auf eine ähnliche Problemstellung an einem anderen Ort übertragen. Durch den Verzicht auf die neu durchzuführende Untersuchung ergibt sich ein klarer Zeit- und Kostenvorteil.

Dem Einwand, dass die empirischen Bewertungsergebnisse ungenau sein könnten und Schwankungsbreiten aufweisen könnten, ist zu relativieren. Denn für umweltpolitische Entscheidungen – und somit für die Politikberatung – genügt oft eine Abschätzung von Größenordnungen für Zahlungsbereitschaften, so dass geringe Bandbreiten in den Ergebnissen eine untergeordnete Rolle spielen (PRUCKNER, 2001).

5.2.1 Aussagekraft der Daten

Die vorliegende Arbeit zeigt in deutlichem Maße den ökonomischen Stellenwert für Biodiversität innerhalb der Bevölkerung auf der einen Seite und die Ermittlung von Erklärungsgrößen für die geäußerte Zahlungsbereitschaft auf der anderen Seite, die die Motive für den Schutz und den Erhalt biologischer Vielfalt offen legen. Um die Aussagekraft der Ergebnisse zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass die Daten eine geeignete Grundlage für die Ausarbeitung der Ergebnisse darstellen.

Die Daten wurden von einem Befragungsunternehmen Ende 2002 erhoben. Die Auswahl der Zielpersonen für die ausgewählten Haushalte erfolgte unter der Einhaltung eines speziellen Quotenplans, um die Repräsentativität der erhobenen Stichprobe zu gewährleisten. Bei der vorhandenen Stichprobe wurden 2 bis 5 Interviews pro Interviewer verteilt, wodurch die Durchführung im Feld beschleunigt und die Interviewereffekte nivelliert wurden. Um Ausfälle zu vermeiden und ggf. ausgleichen zu können, wurden durch eine Überquote bis zu 20 % mehr Interviews durchgeführt. Die Vorgabe der Stichprobengröße von n=1000 wurde in beiden Untersuchungsgebieten erfüllt. Es wurden solche Interviews in der Stichprobe beibehalten, die dem Quotenplan sowie den Erfordernissen der Vollständigkeit und Logik entsprachen.

Durch die Überprüfung zur Herkunft der befragten Haushalte weist die gezogene Stichprobe eine hohe Übereinstimmung mit dem prozentualen Anteil der Bundesbürger an den einzelnen Bundesländern gemäß der Daten der statistischen Ämter des Bundes und der Länder auf. Anhand der Übereinstimmung der soziodemographischen Kennzahlen wird deutlich bestätigt, dass das Befragungsunternehmen einen breiten Querschnitt der Bevölkerung untersucht hat. Auch die Übereinstimmung zusätzlicher Kennzahlen mit den Daten des Statistischen Bundesamtes zeigen, dass die vom Befragungsinstitut zugrunde gelegte Quotenmatrix gut geeignet war, um eine hohe Repräsentativität der gezogenen Stichproben in beiden Untersuchungsgebieten zu gewährleisten, und um somit eine gute Grundlage für die Auswertung zu bilden.

Trotz der Stichprobenausfälle von über 50 % von Antwortverweigerern sind die Ergebnisse in den unterschiedlichen Regressionsmodellen durchweg konsistent.

5.2.2 Vermeidung potentieller Verzerrungen

Die Ergebnisse von Zahlungsbereitschaftsanalysen werden aufgrund ihres hypothetischen Charakters häufig angezweifelt, da für die untersuchten Umweltgüter keine realen Märkte existieren, und die Ergebnisse letztendlich nicht verifizierbar sind. Mögliche Verzerrungen, die in der Anwendung der KBM auftreten können, werden im Kap. 3.4 behandelt. Einwände zur Zuverlässigkeit der Methode gibt es hinsichtlich der Verwendung einer hypothetischen Situation des Befragungsszenarios, bzgl. des Befragungsdesigns, bzgl. der beobachtbaren Inkonsistenzen mit rationalen Entscheidungen, bzgl. der Implausibilität der Größenordnung einzelner empirischer Ergebnisse sowie bzgl. des Fehlens von wirksamen Budgetrestriktionen in vielen Untersuchungen. Hinsichtlich der Eignung der KBM als Verfahren für die direkte Präferenzerfassung gibt es in der Literatur keine klaren Anzeichen über die Größenordnung potentieller Antwortverzerrungen und über das strategische Verhalten. Zudem werden eine unzureichende Bereitstellung der notwendigen Informationen zur Beschreibung des Umweltgutes und das Auftreten des sog. „warm-glow"-Effektes kritisiert. Letztere beschreiben den Umstand, dass die KBM eher die Gutherzigkeit der Befragten erfasst als die tatsächliche Zahlungsbereitschaft für das Umweltgut. Die Einwände zur Brauchbarkeit der KBM machen deutlich, dass für die Klärung offener Fragen weitere Forschungsanstrengungen nötig sind (PRUCKNER, 2001). Somit führt diese Untersuchung ihren Anteil zu einer einheitlichen Methodendiskussion bei.

Die Überprüfung der Validität zur geäußerten Zahlungsbereitschaft lässt sich im Rahmen gewisser Vorkehrungen treffen, die dazu beitragen, potentielle Verzerrrungen von vornherein zu reduzieren (BROWN et al., 2003). In der aktuellen Forschung unterbreiten auch BRÄUER & SUHR (2005) in diesem Sinne Vorschläge zur Überprüfbarkeit von KBM-Ergebnissen. Demnach lassen sich mit gewissen Vorkehrungen, die Unterschiede zwischen dem Verhalten in der hypothetischen Situation und dem in der realen Situation verringern helfen. Diese Validität stützt sich in erster Linie auf die ex ante Ausgestaltung des Fragebogendesigns, um zuverlässige, d.h. mit der wahren Wertschätzung möglichst übereinstimmende Ergebnisse, zu erzielen. Mögliche Messfehler wurden in diesem Sinne durch ein sorgfältig ausgearbeitetes Konzept und Design der Befragung bereits im Vorfeld durch die Voruntersuchungen

der Focus group-Befragungen und durch die Durchführung des Pretests minimiert (Kap. 2.1).

Die von PRUCKNER (1994) vorgeschlagene Überprüfung der Reliabilität wird in dieser Untersuchung sowohl durch die hohe Anzahl der aufgenommenen unabhängigen Variablen in der Regressionsanalyse – besonders durch die Berücksichtigung der Faktoren aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich – als auch der dadurch erhöhte erklärbare Teil in der Varianz vorgenommen. Je höher der Anteil der unabhängigen Variablen an der erklärten Varianz ist, umso kleiner fällt der nicht erklärbare Anteil der Antworten aus. Da sich der nicht erklärbare Teil in der Varianz durch eine hohe Anzahl unabhängiger Variablen minimieren ließ, fiel der Erklärungsgehalt der geäußerten Zahlungsbereitschaft relativ hoch aus (Kap. 4.5). Die Antworten erfolgten nicht willkürlich, und die Ergebnisse sind trotz des hypothetischen Charakters der KBM plausibel und sind somit u.a. für die Politikberatung brauchbar.

Strategisches Verhalten des Interviewten ist letztendlich nicht verifizierbar. Potentielles, strategisches Verhalten lässt sich durch gewisse Vorkehrungen minimieren. Ein wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Betonung der Budgetrestriktion und die damit verbundene Revisionsmöglichkeit seitens des Befragten. Dadurch, dass dem Befragten die Konsequenzen des Geldausgebens verdeutlicht werden (das Programm wird nur dann durchgeführt, wenn genügend Geld zusammenkommt, ansonsten würde der Betrag zurückgezahlt werden), wird eine mögliche Unterbewertung der geäußerten Zahlungsbereitschaft minimiert. Durch die Nutzung der Revisionsmöglichkeit stieg die Zahlungsbereitschaft um bis zu 30% an (s. Kap. 4.3.8).

Ein anderer wichtiger Aspekt ist, dass das „Trittbrettfahren“ dadurch eingeschränkt werden kann, wenn dem Befragten nach seiner Nennung der Zahlungsbereitschaft mitgeteilt wird, dass zur Bereitstellung des erwünschten Gutes mehr Geld erforderlich ist, um die Realisierung zu erreichen (POE et al. 2002). Die grundlegende Frage hierfür ist, ob der Befragte für die Verwirklichung des Programms mehr Geld ausgeben würde als dieser genannt hat. Durch die Anwendung dieses Bereitstellungsmechanismus (provision point mechanism) wird die Anzahl der Trittbrettfahrer gesenkt, so dass auch hierdurch eine Annäherung von hypothetischer und tatsächlicher Zahlung erreicht wurde (s. Kap. 3.4).

Die Begrenzung des Informationsgehalts, bzw. die Vermeidung des „information overload“ (Kap. 3.3) führt hier ebenfalls zu einer Eindämmung potentieller Verzer-

rungen. Die Vermeidung von zuviel bereitgestellter bei gleichzeitig notwendigen Informationen (der erwünschten und der nicht erwünschten Folgen) wurden in dieser Untersuchung anhand der Focus-group Befragungen eingehend getestet so dass eine adäquate Informationsbereitstellung gewährleistet wurde.

Auf die Vermeidung von „hypothetical bias“ wurde im Kap. 3.6 hingewiesen. Eine diesbezügliche Über- oder Unterbewertung der Zahlungsbereitschaft kann nicht nachgewiesen werden. Eine adäquate Informationsbereitstellung, die Form des persönlichen Interviews (Rückfragen sind hier möglich), die Vermeidung des Trittbrettfahrens sowie die Nutzung der Revisionsmöglichkeit führen zu einer Minimierung dieses möglichen Einflusses.

Durch die Auswahl einer hohen Anzahl von Interviewern seitens des beauftragten Befragungsunternehmens konnte zudem ein möglicher Interviewereffekt vermieden werden (s. Kap. 2.4). Der zugrunde gelegte Quotenplan des Befragungsunternehmens gewährleistete eine hohe Repräsentativität der gezogenen Stichprobe. Eine auf den Besitztumseffekt (endowment effect) zurückzuführende Überbewertung der geäußerten Zahlungsbereitschaft wurde von vornherein vermieden, indem bei der Wahl der Wohlfahrtsmessung die Form des „willingness to pay“ gewählt wurde, während die Form des „willingness to accept“ ein Vielfaches der Ergebnisse im Vergleich zur WTP geliefert hätte (s. Kap. 3.2).

Darüber hinaus kam in dieser Untersuchung das gesamte Spektrum möglicher Zahlungsbereitschaftsgrößen in den Analysen zur Anwendung. Somit wurden neben der positiven Zahlungsbereitschaft die „Nuller“ definiert und die negativen Zahlungsbereitschaften berücksichtigt, wodurch die in dem Kap. 4.3.5 ermittelten Spannbreiten unter unterschiedlichen Annahmen vermieden wurden. Für einen möglichen Reihenfolgeeffekt zur Bewertung beider Referenzgebiete wurden ebenso Vorkehrungen im Design der Fragebögen getroffen (s. Kap. 4.3.6).

Eine temporäre Reliabilität der ermittelten Zahlungsbereitschaftsgrößen konnte ebenso gewährleistet werden, da die währungsbedingte Umstellung von DM beim Pretest auf Euro bei der Hauptbefragung keine diesbezüglichen Verzerrungen festgestellt werden konnte. Auch wird durch den Vergleich beider Erhebungen deutlich, dass die Befragten keinen willkürlichen Betrag nannten, sondern eine ihrer Budetrestriktion entsprechende Zahlungsbereitschaft nannten. Die Antworten sind plausibel.

Da letztendlich der Umfang über die Beeinflussung und über den Wirkungsmechanismus der Verzerrungen nicht bekannt ist, können die o.a. ex-ante Korrekturen die Messfehler reduzieren helfen; in welchem Maße sie dieses tun bleibt letztlich unbekannt. In der Literatur werden weiterhin ex-post Korrekturen diskutiert, um die Verzerrungen zusätzlich zu reduzieren. In diesem Zusammenhang ist von Kalibrierungsfaktoren die Rede, um die die Über- oder Unterschätzungen „korrigiert" werden sollen. Da jedoch die Abweichungen von sehr vielen Einflussfaktoren abhängig sind, hat sich der Einsatz von Kalibrierungsfaktoren, wie ihn das NOAA-Panel empfiehlt (ARROW et al., 1993) als nicht praxistauglich erwiesen. Somit „... ist ein universell einsetzbarer Kalibrierungsfaktor eine unerfüllbare Illusion" (BRÄUER & SUHR, 2005, S. 169). Es liegen letztendlich auch hier keine gesicherten Kenntnisse über die funktionalen Zusammenhänge vor, um den Grad der Überschätzung für die jeweilige Studie zu bestimmen. Die ex-post Korrekturen sind auch aus dem Grunde wenig überzeugend, weil die Individuen eine auf freiem Willen und nach bestem Gewissen basierende Antwort gegeben haben, die es zu respektieren gilt. Der Focus der Vermeidung von Verzerrungen blieb somit auf die ex-ante Korrektur gerichtet, die dem ex-post Verfahren eindeutig zu bevorzugen ist (BRÄUER & SUHR, 2005). Die Plausibilität in den Antworten, d.h., dass diese nicht willkürlich vorgenommen wurden, und somit die Brauchbarkeit der Ergebnisse spiegeln somit die Minimierung der möglichen Verzerrungen durch die ex-ante Ausgestaltungen des Fragebogens wider.

Zu unterscheiden ist zudem die Kritik zwischen der Methode selbst und der Brauchbarkeit der Ergebnisse hinsichtlich der rationalen Eigenschaften des „homo oeconomicus". Eine Annahme bei der Anwendung der Methode ist, dass Menschen über eine hohe Präferenzordnung verfügen und ihren Entscheidungen keine kognitiven Beschränkungen unterliegen. Diese Annahmen gelten dabei sowohl für Entscheidungen bei privaten Gütern als auch bei öffentlichen Gütern (KIRCHGÄSSNER, 1991). Die Kritik am „homo oeconomicus" gilt in erster Linie den Ergebnissen der empirischen Arbeit, die nicht mit den Annahmen in Übereinstimmung gebracht werden können. Danach besitzen nicht alle Individuen vollständige Rationalität, sondern die begrenzte Rationalität führt zu einer Reihe von Phänomenen wie der Präferenzumkehr. Wäre eine vollständige Präferenzordnung vorhanden, dann bräuchten die Präferenzen nur noch abgefragt zu werden.

Auch die Präferenzentscheidung ist an bestimmte Verhaltensregeln geknüpft. Dieses Verhalten gesichert vorauszusagen ist schwierig. Es sind die Grenzen des Vermögens, eine Zielfunktion zu maximieren, die den Ursprung vorhersagbaren Verhaltens darstellen, denn die Unterscheidung zwischen vorzugswürdigen und weniger vorzugswürdigem Verhalten ist beim Einzelnen mit Unsicherheit behaftet. Ob jemand die beste Entscheidung fällt, hängt davon ab, wie sich seine Kompetenz relativ zur Komplexität der Entscheidungssituation verhält (Konzept der Kompetenz-Schwierigkeitslücke). Je größer die Lücke zwischen Kompetenz und Komplexität, desto größer ist die Unsicherheit bei der Auswahl der besten Alternative und desto höher die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Entscheidungsfehlern. Dabei ist die Unsicherheit im Verhalten eng an bestimmte Verhaltensregeln geknüpft (HEINER, 1985).

Darüber hinaus hängt die Wertschätzung von einer weiteren individuellen Eigenschaft ab, die in dieser Untersuchung nicht zum Ausdruck kam: Der Wert von etwas besteht darin, was man gerade noch bereit wäre, aufzugeben, das weniger wertvoll ist, also im Tausch gegen etwas anderes. Zwei Dinge haben dann denselben Wert, wenn eine Person dadurch, dass sie das eine bekommt und auf das andere verzichtet, weder besser noch schlechter gestellt ist als zuvor, was bedeutet, dass sie den Situationen vor bzw. nach dem Tausch indifferent gegenübersteht. Der Wert, den ein Gut für jemanden hat, hängt dabei nicht nur von der Präferenz der Person für dieses Gut ab. Der Grenzwert eines Gutes hängt auch davon ab, wieviel die Person von diesen Gütern bereits besitzt und inwieweit die Bedürfnisse mengenmäßig bereits befriedigt wurden. Da in dieser Untersuchung lediglich die Präferenzen untersucht wurden, nicht jedoch die bereits vorhandene Bedürfnisbefriedigung, kann hier ein Grund für den nicht erklärbaren Teil der geäußerten Zahlungsbereitschaft gesehen werden. In zukünftigen KBM-Untersuchungen könnte dieser Aspekt mit einbezogen werden.

Der Einwand, dass die empirischen Bewertungsergebnisse aufgrund der o.a. Verzerrungsmöglichkeiten ungenau sein könnten und Schwankungsbreiten aufweisen könnten, ist zu relativieren. Denn zum einen sind diese nicht messbar oder nur mit Hilfe eines erheblichen Zusatzaufwandes zu ermitteln und zum anderen genügt für umweltpolitische Entscheidungen – und somit für die Politikberatung – oft eine Abschätzung von Größenordnungen für Zahlungsbereitschaften, so dass geringe Bandbreiten in den Ergebnissen eine untergeordnete Rolle spielen (PRUCKNER, 2001).

Im Übrigen ist es ein primäres Ziel dieser Untersuchung, den Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft zu analysieren und weniger, die Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft einer Überprüfung zu unterziehen, um den Grad dieser Abweichung genau quantifizieren zu können. Mögliche Messfehler wurden dennoch durch ein sorgfältig ausgearbeitetes Konzept und Design in der Befragung im Vorfeld minimiert. Die ex-ante Ausgestaltung der Fragebögen gewährleistete die best mögliche Minimierung von potentiellen Verzerrungen.

5.3 Stellenwert

Anhand des ökonomischen Stellenwertes in der Bevölkerung, kann der Umfang für die Realisierung der Maßnahmen abgeleitet werden, der als Grundlage für die Politikberatung dienlich ist. Maßnahmen zur Förderung und zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Wäldern Deutschlands sind eindeutig ökonomisch zu rechtfertigen, wenn die durch den praktizierten Naturschutz induzierten Nutzen die verursachten Kosten übersteigen (KLEMMER, 1992). Sollen die hier vorgestellten Maßnahmen ergriffen werden, so ist nachzuweisen, dass die Konsumenten bereit sind, für den „Erwerb biologischer Vielfalt“ Geldausgaben aus ihrem begrenzten Budget zu tätigen. Hierzu gibt die Zahlungsbereitschaftsanalyse im konkreten Fall Aufschluss darüber, welchen ökonomischen Stellenwert die Gesamtbevölkerung der biologischen Vielfalt in Wäldern beimisst. Das Anliegen ökonomischer Bewertung liegt nicht allein in der Angabe eines absoluten Wertmaßstabes, sondern in der Möglichkeit, in spezifischen Entscheidungssituationen die Kosten und den Nutzen aufzuzeigen. Ist schon die materielle Wertschätzung der biologischen Vielfalt höher als die Kosten ihres Erhaltes, so kann die Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung als Aufforderung an Politiker verstanden werden, die notwendigen umweltpolitischen Maßnahmen durchzuführen. Beispielsweise ist für Entscheidungen nützlich zu wissen, dass bereits der ökonomische Wert der biologischen Vielfalt, und damit der Wert der Erhaltung einer bestimmten Waldfläche größer sein kann als der Wert einer alternativen Landnutzung. Damit können neben möglichen naturwissenschaftlichen Gründen gewichtige ökonomische Argumente für die Erhaltung des Waldes bestehen. Wurden bereits Schutzkonzepte entwickelt, so ist es für die Rechtfertigung umweltpolitischer Entscheidungen wissenswert, ob die Konsumenten bereit wären, die Kosten der damit verbundenen Maßnahmen zu tragen. Die monetäre Bewertung unterstützt auf diese Weise die umweltpolitische Entscheidungsfindung (vgl. PIRSCHER, 1995; LERCH,

1999). Hingegen kann sie nicht als Aufforderung an die Politik verstanden werden, die Förderung biologischer Vielfalt als zusätzliche Einnahmequelle anzusehen.

5.3.1 Ökonomische Bedeutung

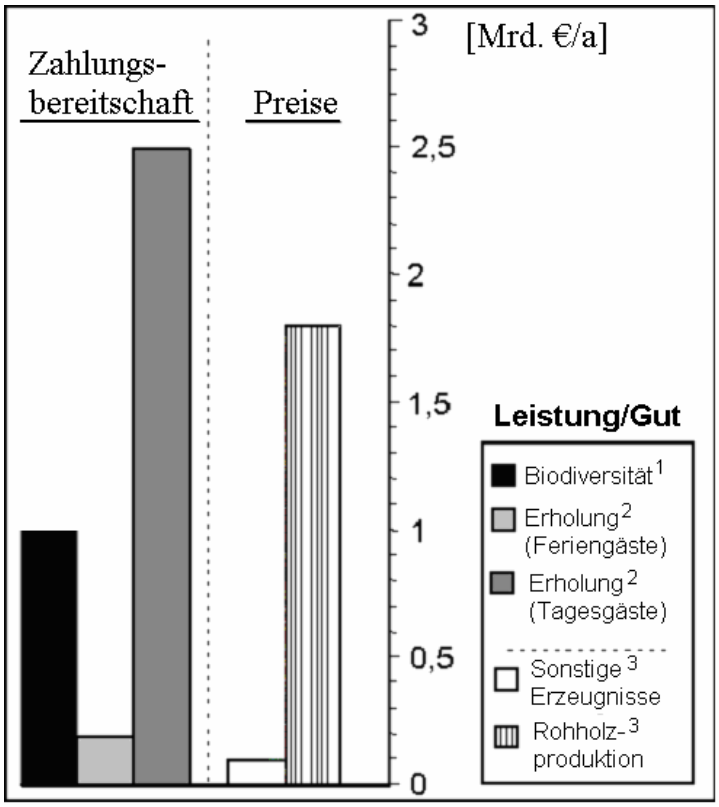
Ökonomisch bedeutend ist vor allem der Preis, der dafür geeignet ist, auch im Umweltbereich Knappheiten anzuzeigen und entsprechende Signale für Angebots-, Nachfrage- und Politikentscheidungen zu geben. Monetäre Bewertungen dienen dazu, um die Transparenz der knappen Güter des Waldes in den gesamtwirtschaftlichen Entscheidungsprozessen zu verbessern, um somit einen Beitrag zu ihrer effizienten Verwendung zu leisten. Zusätzlich können umweltökonomische Gesamtrechnungen für die Erstellung eines forstbetrieblichen Leistungsberichts nützlich sein, in dem neben den vermarkteten Leistungen in Geldeinheiten die monetären Bewertungen weitere Leistungen ausgewiesen werden können, um der Gesamtleistung des Waldes näher zu kommen (vgl. BERGEN, 2001). Dies kann auch der Vermarktung forstlicher Produkte dienlich sein, die bislang unentgeltlich bereitgestellt wurden, um die unbefriedigende Ertragssituation der Forstbetriebe zu verbessern. MANTAU (2001a und b) hat zur Marktfähigkeit von Infrastrukturleistungen des Waldes und zur Erschließung neuer Märkte konkrete Vorschläge unterbreitet.

Eine bedeutende Arbeit der ökonomischen Forschung besteht darin, gemeinsam mit anderen Disziplinen, implizite Wertzumessungen für die nicht auf Märkten gehandelten Umweltgüter explizit zu machen (MÜLLER et al., 2001). Die Schwierigkeit der einheitlichen wirtschaftlichen Bewertung zeigt sich an den Grenzen der Objektivierung von Biodiversität, die die Bewertung biologischer Güter deshalb schwieriger macht, da diese Ressourcen komplex sind. Wertschätzung und die Zuschreibung von Nützlichkeit sind subjektive und sozial gebundene Prozesse. Die Nützlichkeitskriterien jeweils bestimmter Komponenten biologischer Vielfalt sind nicht nur unterschiedlich, sondern inkommensurabel, da es um dieselben Ressourcen Nutzungskonflikte geben kann. Somit lässt sich ein „wahrer“ Preis im Bereich der Biodiversität als Kollektivgut nicht bilden.

Die Zahlungsbereitschaftsgröße stellt keinen Preis dar, wie er bei Preisen an realen Märkten (z.B. Holzpreise) zu finden ist. Der Vergleich der aggregierten Zahlungsbereitschaftsgrößen mit Preisen, die realer Natur sind, ist zum einen aufgrund ihres hypothetischen Charakters mit gewissen Unsicherheiten verbunden. Zum anderen ist der Vergleich deshalb schwierig, weil es sich bei dem ermittelten Wert um die Größe

der maximalen Zahlungsbereitschaft handelt, die auf die Gesamtbevölkerung hochgerechnet ist, d.h. es ist der Grenznutzen einschließlich der Konsumentenrente erfasst worden, was die gesamte Fläche unter der Nachfragekurve in einer entsprechenden graphischen Darstellung entspräche. Auf realen Märkten (z.B. Holzerlöse) stellen die gezahlten Preise jedoch in den seltensten Fällen die maximale Zahlungsbereitschaft dar, so dass hier die Verbraucher bzw. Abnehmer größtenteils einen Preis zahlen, der unterhalb ihrer maximalen Zahlungsbereitschaft liegt und ihnen somit die Konsumentenrente zugute kommt, der der zusätzlichen Zahlungsbereitschaft entspricht.

Untereinander lassen sich die Ergebnisse, die mit der Kontingenten Bewertungsmethode ermittelt wurden, vergleichen, um z.B. für die praktische Politikberatung Bezugsgrößen zugrunde zu legen, die die gesellschaftliche Wertschätzung für nicht marktgängige Umweltgüter widerspiegeln. Die Größendimensionen dieser Wertschätzungen sind ein wichtiger Maßstab für die Bereitstellung von Umweltgütern und Umweltleistungen, um die Nutzungskonflikte von biologischen Ressourcen der Wälder zu minimieren. Die Abb. 22 gibt die ökonomischen Größendimensionen ausgewählter forstlicher Güter und Leistungen anhand realer Preise und aggregierter Zahlungsbereitschaftsergebnisse wieder.



Quellen:

1) Eigene Berechnung (s. Kap. 4.3.2);
2) ELSASSER (1996);
3) DIETER et al. (2004).

Abb. 22: Zahlungsbereitschaften und Marktpreise von forstlichen Gütern und Leistungen

Anhand dieser Gegenüberstellung werden die Unterschiede der gesellschaftlichen Wertschätzungen deutlich.

Der Vergleich der hier ermittelten aggregierten Größe von ca. 1 Mrd. €/a für die Förderung biologischer Vielfalt von Wäldern in Deutschland mit der aggregierten ZB-Größe für Erholung (Tagesgäste) verdeutlicht, dass seitens der Bevölkerung diese Form der Erholung höher geschätzt wird. Die Nutzungskonflikte um die Ressource Wald werden bei dieser Gegenüberstellung deutlich.

Da der ermittelte Wert der Zahlungsbereitschaft auf die Nutzungsmöglichkeit hinsichtlich der Förderung biologischer Vielfalt in Wäldern beruht, kann dieser mit hypothetischen Methoden ermittelte Wert nicht ohne weiteres zur Rechtfertigung vorhandener Defizite in Forstbetrieben herangezogen werden, da diese Defizite aus einer Vielfalt entgangener Einnahmen resultieren können; und durch die Gegenüberstellung mit Marktdaten würde letztendlich Inkompatibles verglichen.

Es lässt sich jedoch ein Nutzen ableiten, der für den Großteil der Bevölkerung existiert, und der für den Erhalt und für die Förderung biologischer Vielfalt von großer Wichtigkeit ist. Bezüglich der Förderung von Umweltleistungen des Waldes ist daher zu berücksichtigen, dass der biologischen Vielfalt ein der Zahlungsbereitschaft entsprechender Wert eingeräumt wird. Denn bei allen Nutzungskonflikten, die es um die Ressource Wald gibt, hat die Biodiversität durch die ermittelten ökonomischen Größen einen Stellenwert erhalten, der eine geeignete Bezugsgröße darstellt.

5.3.2 Politikberatung

Die hier angewandte Zahlungsbereitschaftsanalyse gibt im konkreten Fall Aufschluss darüber, welchen ökonomischen Stellenwert die Gesamtbevölkerung der biologischen Vielfalt in Wäldern beimisst. Das Anliegen ökonomischer Bewertung liegt nicht nur in der Angabe eines absoluten Wertmaßstabes, sondern in der Möglichkeit, in spezifischen Entscheidungssituationen aufzuzeigen, worin die Kosten und der Nutzen der jeweiligen Entscheidung entstehen. Ist schon die materielle Wertschätzung der biologischen Vielfalt höher als die Kosten ihres Erhaltes, so kann die Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung als Aufforderung an Politiker verstanden werden, die notwendigen umweltpolitischen Maßnahmen durchzuführen. Beispielsweise ist für Entscheidungen nützlich zu wissen, dass bereits der ökonomische Wert der biologischen Vielfalt, und damit der Wert der Erhaltung einer bestimmten Fläche größer sein kann als der Wert einer alternativen Landnutzung. Damit können neben mögli-

chen naturwissenschaftlichen Gründen gewichtige ökonomische Argumente für die Erhaltung des Waldes bestehen. Haben Politiker ihrerseits Schutzkonzepte entwickelt, ist es für die Rechtfertigung umweltpolitischer Entscheidungen wichtig zu wissen, ob die Konsumenten bereit wären, die Kosten der damit verbundenen Maßnahmen zu tragen. Die monetäre Bewertung stellt somit eine Hilfestellung bei der umweltpolitischen Entscheidungsfindung dar (PIRSCHER, 1995 sowie LERCH, 1999).
Im Sinne einer breiter fundierten Entscheidungsfindung kann diese Methode als eine Standardmethode in der Naturschutzpolitik etabliert werden, denn für die Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen ist es erforderlich, eine breite Akzeptanz hierfür zu schaffen. Die Ergebnisse zur Akzeptanz der einzelnen Maßnahmen und zum Programm zur Förderung und zum Schutz der biologischen Vielfalt belegen, dass es in der Bevölkerung eine große Zustimmung zur Biodiversität gibt.

Der Mittelwert der Zahlungsbereitschaft in Form des Median bietet hierbei in der Politikberatung einen unschätzbaren Vorteil: Wenn es in politischen Entscheidungsprozessen, z.B. zur Realisierung des Biodiversitätprogramms, darauf ankommt, dass nicht die ökonomische Effizienz für die Durchführung eines Projekts ausschlaggebend ist – wie bei Kosten-Nutzen-Analysen – sondern das Mehrheitskriterium nach der mehr als 50 % der Befragten für das Projekt stimmen, dann ist die geeignete Maßzahl hierfür der Median. Das Kriterium der Einkommensverteilung ist hinsichtlich der Anwendung des Median relativ unempfindlich, entfällt doch hierbei die von den Gegnern der Umweltökonomie angezweifelte Anwendung des potentiellen Pareto-Kriteriums. Bezogen auf die Ergebnisse folgt daraus, dass über 50 % der Zahlungswilligen – sowohl der Schleswig-Holsteiner als auch der Bundesbürger – für die Durchführung des Programms in Schleswig-Holstein wenigstens 25 Euro und für das Programm im Bundesgebiet mindestens 30 Euro zahlen würden.

Aufgrund zahlreich vorhandener Umweltprobleme werden die Regierungen bei limitierten Budgets künftig noch stärker gezwungen sein, Prioritäten in Bezug auf ihre umweltpolitischen Maßnahmen festzulegen. Umweltziele müssen daher mit jenen Mitteln durchgesetzt werden, die die geringsten Kosten verursachen (Kosteneffizienz), da es sich gerade bei Umweltprojekten um Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung handelt. Zur Vermeidung von Fehlinvestitionen ist die empirische Erfassung von Präferenzen und der Ermittlung des Nutzens aus dem Umweltgut im Hinblick auf eine effiziente Politikgestaltung dienlich. Diese könnte in Form von

Nutzen-Kosten-Analysen zu einem festen Bestandteil von Planungsverfahren gemacht werden (AHLHEIM, 1995). Die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft kann somit als eine Aufforderung an jede den Prinzipien des Marktes und der Konsumentensouveränität verpflichtete Politik verstanden werden, die signalisierte Nachfrage nach Maßgabe der Kosten auch zu befriedigen.

Letztendlich bleibt die Frage offen, inwieweit zentrale politische Steuerung effizient und wünschenswert sein kann, und ob Marktmechanismen diesem Instrumentarium vorgezogen werden können (vgl. hierzu STRÖBELE, 1999). Es wäre durchaus denkbar, Märkte zu kreieren, wo derzeit keine existieren, um die gewonnenen Ergebnisse aus einer hypothetischen auf eine reale Situation zu übertragen. In der Literatur existieren zahlreiche Beispiele, die aufzeigen, dass Marktmechanismen als Alternative zur rein politischen Behandlung von Umweltgütern funktionieren können (vgl. OECD, 2002 & 2003). Die Vorzüge dieses ökonomischen Managements können in ihrer ganzen Bandbreite hier nicht beleuchtet werden. In diesem Zusammenhang kann im Rahmen zur Verdeutlichung der ökonomischen Dimension, der Konzepte und der notwendigen Voraussetzung für das Management von Umweltgütern sowie auf die zahlreichen Beispiele aus der Praxis nur auf die Literatur verwiesen werden, da die Umwandlung in private Güter zudem stark von der inhaltlichen Bedeutung bzw. der Teilaspekte und letztendlich vom politischen Wille abhängt.[70]

5.3.3 Märkte für Biodiversität: Ausgesuchte Beispiele

Gesellschaften sind schon immer direkt oder indirekt von biologischer Diversität und von biologischen Ressourcen abhängig gewesen. Jedoch sind viele Werte, die aus der biologischen Vielfalt resultieren, nicht dem Marktprozess unterworfen, da sie durch das Charakteristikum als öffentliches Gut vom Markt ausgeschlossen sind. Diese fehlenden Eigentumsrechte zu identifizieren und zu versichern, dass sie geltend gemacht werden, wäre die Funktion des Staates. Da keine Marktpreise vorliegen, scheint die Umweltressource einen Wert von null zu besitzen, und die Nicht-Ausschließbarkeit („free-ride“) sowie die fehlende Rivalität im Gebrauch führen dazu, dass Probleme

[70] Zur nachhaltigen Nutzung von Umweltgütern (Marktwirtschaftliche Instrumente vs. planwirtschaftliche Nachhaltigkeitskonzepte) vgl. BECKERMAN, 1995; HOMANN, 1996; MERRIFIELD, 1996; WILBANKS, 1994; WATRIN 1996. Ökonomische Grundlagen zur Behandlung von Eigentumsrechten als Grundlage für die Etablierung von Marktmechanismen und Eigenschaften öffentlicher Güter: ANDERSON & LEAL, 1997 u. 2001; ANDERSON & MCCHESNEY (2003); MEINERS & YANDLE (1995); REISMAN, 2002. Umwandlung öffentlicher Güter in private Güter und ausgesuchte Beispiele: FITZSIMMONS, 1999; LUECK, 1993; NELSON (1995); SCHLAGER & OSTROM, 1993;

aus der Überbeanspruchung und aus dem unregulierten Gebrauch von biologischen Ressourcen resultieren, die zu nachteiligen Auswirkungen auf die Biodiversität bis hin zum Verlust biologischer Vielfalt führen. „What cannot be precisely quantified or is difficult to monitor and evaluate is easy to disregard" (OECD, 2002, S. 17).

Die OECD (2002 und 2003) zeigt Möglichkeiten auf, inwieweit – neben der rein politischen Behandlung – Märkte für Güter und Umweltleistungen von Biodiversität genutzt und etabliert werden können, was die Aspekte der Nachhaltigkeit mit einschließt. Erst die nicht vorhandenen Eigentumsrechte führten demnach zur Verschwendung und zur Überbeanspruchung von natürlichen Ressourcen und von Umweltgütern und (OECD, 2002, S. 17).[71]

Im Bereich der Forstwirtschaft gibt es Beispiele für Märkte, auf denen private Güter und Leistungen angeboten werden, die in dem Bereich der nachhaltigen Nutzung und des Erhalts der Biodiversität fallen. Ein Beispiel ist die nachhaltige Forstwirtschaft, bei der sich zunehmend schonende und nachhaltige Holzerntemethoden entwickelt haben, die den Naturhaushalt und das Ökosystem wenig beeinflussen, so dass eine langfristige Sicherung der Holz-Ressourcen und somit der Ökosysteme gesichert ist. Der Markt für zertifiziertes Holz befindet sich derzeit noch in einer Nische, jedoch ist die Holzindustrie zunehmend bereit, Holz aus nachhaltiger und naturverträglicher Waldwirtschaft anzubieten, während gleichzeitig die Nachfrage nach diesem Holz und den Produkten seitens der Verbraucher steigt (OECD, 2003, S. 39 ff.).

Eine andere Form, Wald als Landnutzung zu erhalten, stellt der Ökotourismus dar, der den Schutz der Umwelt in den Vordergrund stellt. Dabei gibt es neben den öffentlichen Naturparks zunehmend private Parks und Reservate, die häufig besser organisiert und gemanagt werden als ihre öffentlichen Gegenspieler, da hier durch das Ausschließbarkeitsprinzip ökologische Ressourcen und somit biologische Vielfalt besser geschützt werden können. Zunehmend von Bedeutung werden in diesem Rahmen sog. private public partnerships, eine Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Einrichtungen (vgl. OECD, 2003, S. 54ff.).

[71] GÖSCHL (1999) sieht die Ursache für den Verlust biologischer Vielfalt im Anstieg der Opportunitätskosten, die ihre Erhaltung verursacht. Dieser Anstieg ist einerseits auf die steigende Produktivität alternativer Landnutzungen zurückzuführen, und andererseits darauf, dass die Verfügbarkeit billigerer Substitute für bestimmte Güter und Dienstleistungen zunimmt, die die Biodiversität bisher bereitgestellt hat. Beides führt zur Verringerung des Nettonutzens aus der Erhaltung der biologischen Vielfalt relativ zum Nettonutzen aus der alternativen Nutzung.

Darüber hinaus trägt die Gründung von Fondsgesellschaften dazu bei, die Finanzierung für nachhaltige Umweltprojekte zu sichern und bestimmte Umwelttechnologien zu unterstützen. Daneben gibt es jede Menge joint ventures, Co-Finanzierungen und sonstige bilaterale und internationale Abkommen zur Zusammenarbeit und Finanzierung von Biodiversitätsprojekten (vgl. OECD, 2003, S. 74ff.). Auf der Nachfrageseite beeinflusst das tatsächliche Verbraucherverhalten aufgrund von individuellen Präferenzen den Finanzmarkt in diesem Sektor. Die zunehmenden Beteiligungen an Pensionsfonds und an anderen Wertpapierbeteiligungen drücken die Interessen und die wahre Zahlungsbereitschaft der Menschen aus. Diese rein privaten Investitionen machen die Präferenzen der Verbraucher sichtbar und zeigen die Motive der Wertschätzungen, die sowohl ethische und Umweltschutzmotive beinhalten (also non-use-values) als auch die Aufsicht auf finanziellen Gewinn bieten.

Die Investitionen in Firmen, die sich bestimmte Nachhaltigkeitskriterien auf die Fahnen geschrieben haben, sind so groß geworden, dass diese spürbar die Kurse an den Wertpapiermärkten beeinflussen. 1999 hat das „Sustainable Asset Management“ (SAM) eine Partnerschaft mit der „Dow Jones“-Gruppe vereinbart, um einen Nachhaltigkeitsindex für die Aktienkurse ins Leben zu rufen, den sog. „Dow Jones Sustainability Group Index” (OECD, 2003, S. 13).

Nicht zuletzt wird gerade in der Forstwirtschaft der Begriff der „nachhaltigen, ordnungsgemäßen Forstwirtschaft“ und deren inhaltliche Präzisierung auch aus Naturschutzsicht intensiv diskutiert. Vor dem Hintergrund der Novellierung des Bundeswaldgesetzes kommt in diesem Zusammenhang auch der Förderung und dem Erhalt biologischer Vielfalt die gleiche Behandlung zu. THOROE et al. (2003) haben in ihrer Studie die grundsätzliche Eignung unterschiedlicher Politikinstrumente zur Durchsetzung gesellschaftlicher Naturschutzziele im Wald untersucht. Sie wiesen nach, dass ordnungsrechtliche Maßnahmen in vielen Fällen alternativen Instrumenten unterlegen sind. Die Weiterführung des Konzepts einer multifunktionalen Waldbewirtschaftung verlangt ökonomisch gesehen nach umfassenden Anreizen für die Leistungserbringung (also für die Schutz- und Erholungsfunktionen).

Es wird in jener Studie deshalb empfohlen, die Lösung der Konflikte zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielen weniger in den ordnungsrechtlichen Instrumentarien zu suchen als vielmehr mit kooperativen Instrumenten auf freiwilliger Basis zu operieren (z.B. Zertifizierung und Vertragsnaturschutz) sowie prozess-

orientierte Steuerungsinstrumente in Form von Förderungen zu etablieren. Des Weiteren wird empfohlen, die ordnungsrechtlichen Vorgaben zu beschränken, um eine Basis zu schaffen für ein inhaltlich und standörtlich auszudifferenzierendes Förderungs- und Vertragssystem, in dem die konkurrierenden Ansprüche an den Wald sachgerecht gegeneinander abgewogen werden können. Die Holzproduktion allein würde nicht mehr für die Kosten der Erholungs- und Schutzleistungen aufkommen können, sondern die Interessengruppen selber, die von den Leistungen profitieren, wären stärker einzubeziehen (THOROE et al., 2003).

Inwiefern die Erbringung der Infrastrukturleistungen des Waldes durch private Koordination (Tausch) oder durch staatliche Koordination (Abstimmung) am geeignetsten erscheint, kann nicht mit letzter Sicherheit beantwortet werden. In diesem Zusammenhang spricht MANTAU (1996) davon, dass es dringend geboten ist, den gesetzlichen Rahmen für den Tausch von Umwelt- und Erholungsleistungen des Waldes zu untersuchen und weiterzuentwickeln, so wie es im Holzhandelsbereich bereits ein umfassendes Regelsystem für den Tausch gibt. „Erst durch das entsprechende Regelsystem und die Handlungsfähigkeit der Teilnehmer entsteht ein Markt. Wenn etwas versagt, dann ist es nicht der „Markt“, sondern seine Handlungsregeln (Politik) oder seine Teilnehmer.“ (MANTAU, 1996, S. 104).

In der vorliegenden Arbeit wurde aufgezeigt, dass einerseits eine Überbeanspruchung von biologischen Ressourcen, die die biologische Vielfalt beeinträchtigen, aus der Nichtausschließbarkeit im Gebrauch aufgrund des Kollektivgutcharakters resultiert. Andererseits wurde das ökonomische Potential auf der Nachfrageseite sichtbar gemacht sowie Beispiele aus der Praxis von Märkten für Biodiversität aufgezeigt. Wusste man bisher wenig über die gesellschaftliche Nachfrage und Akzeptanz zur Biodiversität, so kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse eine stärkere Berücksichtigung der betroffenen Bevölkerung bei der Förderung biologischer Vielfalt stattfinden. Im Zentrum wohlfahrtsökonomischer Analysen steht die möglichst effiziente Verwendung knapper Ressourcen, wozu auch die Umweltgüter und -leistungen des Waldes zählen. Der marktkonforme Geldwert der Wohlfahrtswirkungen, die aus der biologischen Vielfalt des Waldes resultieren, ließ sich aus dem anerkannten Nutzen der genannten Zahlungsbereitschaften herleiten, der marktsimulierend zur Nachfrage wird.

Die Ergebnisse dieser Arbeit können somit sowohl als Grundlage für Politikentscheidungen im Sinne der Mehrheitsfindung als auch als Grundlage für notwendige

Veränderungen in Bezug auf Leistungserstellung und Bedarfsoptimierung im marktwirtschaftlichen Sinn dienen.

„Die „gesellschaftliche Wohlfahrt“ kann nicht unabhängig von der der Individuen interpretiert werden, denn sie existiert nicht als solche. Es gibt unterschiedliche Koordinationsmechanismen für individuelle Ziele. Die offene Frage ist lediglich, welcher sinnvollerweise einzusetzen ist.“ (MANTAU, 1996, S. 104).

Literaturverzeichnis

AHLHEIM, M. (1995): Nutzen-Kosten-Analyse und kontingente Evaluierung bei der Bewertung von Umweltprojekten. In: Staatswissenschaften & Staatspraxis, Bd. 6, S. 317-358, Baden-Baden.

AJZEN, I. (2002): Attitudes, personality and behavior, Univ. Press, Buckingham.

AJZEN, I.; BROWN, T.C. & ROSENTHAL, L.H. (1996): Information bias in Contingent Valuation: Effects of personal relevance, quality of information, and motivational orientation. In: Journal of environmental economics and management, vol. 30, S. 43-57, Orlando.

AJZEN, I. & FISHBEIN, M. (1973): Attitudinal and normative variables as predictors of specific behavior. In: Journal of personality and social psychology (27), S. 41-57, Washington D.C.

AJZEN, I. & FISHBEIN, M. (2000): Attitudes and the Attitude-Behavior Relation: Reasoned and Automatic Processes. In: European Review of Social Psychology, vol. 11, S. 1-33, Chichester.

ANDERSON, T.L. & LEAL, D.R. (1997): Enviro-Capitalists – Doing good while doing well, Oxford (u.a.).

ANDERSON, T.L. & LEAL, D.R. (2001): Free market environmentalism, New York.

ANDERSON, T.L. & MCCHESNEY, F.S. (2003): Property rights – Cooperation, conflict and law, Princeton.

ARNOLD, V. (1992): Theorie der Kollektivgüter, München.

ARROW, K.; SOLOW, R.; SCHUMAN, H.; RAGNER, R. & PORTNEY, P. (1993): Report to the NOAA-Panel on Contingent Valuation. Report to the General Council of the United States National Oceanic and Atmospheric Administration. In: U.S. Federal Register 58 (10), S. 4601-4614, Washington, D.C.

AUER, L. VON (2003): Ökonometrie – Eine Einführung, Berlin (u.a.).

BACK, G. & TÜRKAY, M. (2001). Quantifizierungsmöglichkeiten der Biodiversität. In: P. Janich, M. Gutmann & K. Prieß: Biodiversität – Wissenschaftliche Grundlagen und gesellschaftliche Relevanz. Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung, Bd. 10, S. 235-280, Marburg.

BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W. & WEIBER, R. (2003): Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung, Berlin (u.a.).

BAMBERG, S.; KÜHNEL, S.M. & SCHMIDT, P. (1999): The impact of general attitudes on decisions – A framing approach. In: Rationality and Society vol. 11, S. 5-25, London.

BATEMAN, I.J. & WILLIS, K.G., Hrsg. (2001): Valuing environmental preferences – Theory and practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries, Oxford.

BATEMAN, I.J. & TURNER, R.K. (1993): Environmental economics – An elementary introduction, Univ. Press, Baltimore.

BECKENBACH, F.; HAMPICKE, U.; LEIPERT, C.; MERAN, G.;MINSCH, J.; NUTZINGER, H.G.; PFRIEM, R.; WEIMANN, J.; WIRL, F. & WITT, U., Hrsg. (1999): Jahrbuch Ökologische Ökonomik – Zwei Sichtweisen auf das Umweltproblem: Neoklassische Umweltökonomik versus Ökologische Ökonomik (1), Marburg.

BECKENBACH, F.; HAMPICKE, U.; LEIPERT, C.; MERAN, G.;MINSCH, J.; NUTZINGER, H.G.; PFRIEM, R.; WEIMANN, J.; WIRL, F. & WITT, U., Hrsg. (2001): Jahrbuch Ökologische Ökonomik – Ökonomische Naturbewertung (2), Marburg.

BECKERMAN, W. (1995): Small is stupid – Blowing a whistle on the greens (übers. Von D. Doering), London.

BERGEN, V. (2001): Monetäre Bewertung der öffentlichen Güter des Waldes. In: BECKENBACH et al. (2001), S. 265-280, Marburg.

BISHOP, R.C. & HEBERLEIN, T.A. (1986): Does contingent valuation work? In: R.C. Cummings, D.S. Brookshire & W.D. Schulze (Hrsg.): Valuing environmental goods – An assessment of the contingent valuation method, S. 123-147, Oxford.

BISHOP, R.C.; CHAMP, P.A.; BROWN, T.C. & MCCOLUM, D.W. (1997): Using donation mechanisms to value nonuse benefits from public goods. In: Journal of environmental economics and management, vol. 33, S. 151-162, Orlando.

BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit], Hrsg. (2000): Umweltbewusstsein in Deutschland 2000 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Berlin.

BMVEL [Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft] (2002): Bericht zur Umsetzung der Strategie Forstwirtschaft und Biologische Vielfalt, Broschüre, 20 S., Bonn.

BORTZ, J. (1999): Statistik für Sozialwissenschaftler, Berlin.

BRADEN, J.B. & KOLSTAD, C.D. (1998): Measuring the demand for environmental quality, Amsterdam.

BRÄUER, I. (2001): Einstellungsmessung in KBM-Studien: Ihr Potential zur Validitätsüberprüfung und als Basis für einen Benefit-Transfer. In: ELSASSER & MEYERHOFF (2001a), S. 225-243, Marburg.

BRÄUER, I. & SUHR, A. (2005): Ergebnisse von Zahlungsbereitschaftsanalysen – Interpretation und Verwendung. In: MARGGRAF et al. (2005), S. 149-184, Marburg.

BROUWER, R. & SLANGEN, L.H.G. (1998): Contingent valuation of the public benefits of agricultural wildlife management – The case of dutch peat meadow land. In: European review of agricultural economics, vol. 25 (1), S. 53-72, Univ-Press, Oxford.

BROWN, T.C., AJZEN, I. & HRUBES, D. (2003): Further tests of entreaties to avoid hypothetical bias in referendum contingent valuation. In: Journal of Environmental Economics and Management, vol. 46, S. 353-361, Orlando.

BROX, J.A.; KUMAR, R.C. & STOLLERY, K.R. (2003): Estimating willingness to pay for improved water quality in the presence of item nonresponse bias. In: American journal of agricultural economics, vol. 85, S. 414-428, Iowa.

BÜHL, A. & ZÖFEL, P. (2002): SPSS 11 – Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows, München.

BURKE, E. (1975): Appeal from the New to the Old Whigs. In: E. Burke: The works – twelve volumes in six reprints, Ausg. London 1887, Hildesheim.

CARSON, R.T. & MITCHELL, R.C. (1993): Using surveys to value public goods: the contingent valuation method, Washington D.C.

CARSON, R.T. (2000): Contingent Valuation – A user`s guide. In: Environmental science and technology, vol. 34, S. 1413-1418, Washington, D.C.

CARSON, R.T.; FLORES, N.E. & MEADE, N.F. (2001): Contingent valuation: controversies and evidence. In: Environmental & resource economics, vol. 19, S. 173-210, Dordrecht (u.a.).

CHAMP, P.A.; FLORES, N.E.; BROWN, T.C. & CHIVERS, J. (2002): Contigent Valuation and Incentives. In: Land Economics, vol. 78 (4), S. 591-604, Madison.

CLARK, J.; BURGESS, J. & HARRISON, C.M. (2000): "I struggled with this money business": respondents` perspectives on contingent valuation. In: Ecological Economics, vol. 33, S. 45-62, Amsterdam.

CUMMINGS, R.G.; GANDERTON, P.; HARRISON, G.; MCGUCKIN, T. & NEILL, H.R. (1994): Hypothetical surveys and real economic commitments. In: Land Economics, vol. 70, S. 145-154, Madison.

CZYBULKA, D., Hrsg., (2005): Wege zu einem wirksamen Naturschutz: Erhaltung der Biodiversität als Querschnittsaufgabe, Baden-Baden.

DAY, B. & MOURATO, S. (1998): Willingness to pay for water quality maintenance in Chinese rivers. In: CSERGE working paper, 98(02), Norwich.

DIAMOND, P.A. & HAUSMAN, J. (1994): Is some number better than no number? In: Journal of economic perspectives, vol. 8(4), S. 45-64, Nashville.

DIETER, M.; ROSIN, A. & THOROE, C. (2004): Die Forstwirtschaftliche Gesmatrechnung der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen des ESVG 1995 für die Jahre 1991 bis 2002, Arbeitsbericht 2004/15 des Instituts für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg. [http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii_04_15.pdf].

DIXON, J.A. & PAGIOLA, S. (2001): Local costs, global benefits: Valuing biodiversity in developing countries. In: OECD (2001), S. 45-59, Paris.

DOYLE, U.; VON HAAREN, C.; OTT, K.; LEINWEBER, T. & BARTOLOMÄUS, C. (2005): Noch fünf Jahre bis 2010 – eine Biodiversitätsstrategie für Deutschland. In: Natur und Landschaft, 80. Jg. (H8), S. 349-354, Stuttgart

EAGLY, A.H. & CHAIKEN, S. (1993): The psychology of attitudes, Belmont (Californien).

ELSASSER, P. (1996): Der Erholungswert des Waldes – Monetäre Bewertung der Erholungsleistung ausgewählter Wälder in Deutschland. Schriften zur Forstökonomie, Bd. 11, Frankfurt/Main.

ELSASSER, P. & MEYERHOFF, J., Hrsg. (2001a): Ökonomische Bewertung von Umweltgütern – Methodenfragen zur Kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum, Marburg.

ELSASSER, P. & MEYERHOFF, J. (2001b): KBM-Studien zur Bewertung von Umweltgütern im deutschsprachigen Raum – eine Kurzübersicht. In: ELSASSER & MEYERHOFF (2001a), S. 291-308, Marburg.

ENNEKING, U. (1999): Ökonomische Verfahren im Naturschutz – Der Einsatz der Kontingenten Bewertung im Entscheidungsprozeß. Europäische Hochschulschriften, Reihe V (Volks- und Betriebswirtschaft), Bd. 2400, Frankfurt/Main.

ENNEKING, U. (2001): Ökonomische Präferenzforschung im Dienste politischer Entscheidungsfindung. In: BECKENBACH et al. (2001), S. 131-150, Marburg.

ENNEKING, U. & MENZEL, S. (2005): Einführung in die Methode von Zahlungsbereitschaftsanalysen. In: MARGGRAF et al. (2005), S. 27-60, Marburg.

ESER (2001), Hrsg.: Einführung in die ökologische Ökonomik, Stuttgart.

ESSER, H. (1975): Soziale Regelmäßigkeit des Befragtenverhaltens. Schriftenreihe: Kölner Beiträge zur Sozialforschung und angewandten Soziologie, Meisenheim am Glan.

FISHBEIN, M. & AJZEN, I. (1975): Belief, attitude, intention and behavior – An introduction to theory and research, Addidon, Wesley.

FITZSIMMONS, A.K. (1999): Defending Illusions – Federal protection of ecosystems (The Political Economy Forum), New York (u.a.).

FLITNER, M. (1999): Biodiversität oder: Das Öl, das Meer und die ´Tragödie der Gemeingüter`. In: C. Görg, C. Hertler, E. Schramm, M. Weingarten (Hrsg.): Zugänge zur Biodiversität – Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze, S. 53-70, Marburg.

FOLDVARY, F.E. (2000): Das Lexikon der freien Marktwirtschaft, Hrsg.: D. Doering, Düsseldorf.

FRANSSON, N. & GÄRLING, T. (1999): Environmental concern: Conceptual definitions, measurement methods, and research findings. In: Journal of Environmental Psychology, vol. 19, S. 369-382, London.

FRIEDMAN, D. (1999): Der ökonomische Code – Wie ökonomisches Denken unser Handeln bestimmt, übersetzt von S. Wohlfeil, Frankfurt a.M.

FRÖR, O. (2003): Ist die Kontingente Evaluierung die Methode der Wahl zur Bewertung der Biodiversität? Eine kritische Analyse. In: H. Korn & U. Feit (Hrsg.): Treffpunkt Biologische Vielfalt III – Interdisziplinärer Forschungsaustausch im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt, S. 221-226, Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

GÄRLING, T. (1993): Behavior and environment: Psychological and geographical approaches, North-Holland, Amsterdam.

GEORGIOU, S.; LANGFORD, I.H.; BATEMAN, I.J. & TURNER, R.K. (1998): Determinants of individuals` willingness to pay for perceived reductions in environmental health risks: a case study of bathing water quality. In: Environmental and Planning – International journal of urban and regional research, vol. 30, S. 577-594, London.

GETZNER, M. (2001): Zur Verwendung der Ergebnisse von Kontingenzbefragungen für Politikentscheidungen. In: ELSASSER & MEYERHOFF (2001a.), S. 245-267, Marburg.

GOODSTEIN, E.S. (2001): Economics and the environment, New York.

GÖSCHL, T. (1999): Ökonomische Ansätze zur Biodiversitätsbewertung – Beitrag zum Symposium „Der Wert der Biodiversität" am 5.11.1999 der österreichischen Akademie der Wissenschaften. in Wien. *http://www.landecon.cam.ac.uk/cre/timo/approaches.pdf*

GREEN, C. & TUNSTALL, S. (2001): A psychological perspective. In: I. J. BATEMAN & K. G. WILLIS (2001), S. 207-257, Oxford.

GREVE, M.S. (1999): Demise of Environmentalism in American Law, S. 129, zit.n. FITZSIMMONS, A.K. (1999), S. 238.

GUTMANN, M. & JANICH, P. (2001): Überblick zu methodischen Grundproblemen der Biodiversität. In: P. Janich, M. Gutmann & K. Prieß (Hrsg.): Biodiversität – Wissenschaftliche Grundlagen und gesellschaftliche Relevanz. Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung, Bd. 10, S. 3-27, Marburg.

HACKL, F. & PRUCKNER, G.J. (2000): Braucht die deutsche Umweltpolitik einen Exxon Valdez Tankerunfall? In: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Bd. 1(1), S. 93-114, Oxford (u.a.).

HALLER, M. (2006): Soziologische Theorie im systematisch-kritischen Vergleich, Wiesbaden.

HANEMANN, W.M. (2003): Willingness to pay and willingness to accept: How much can they differ? In: The American Economic Review, vol. 93(1), S. 458-463, Nashville (Tenn.).

HANLEY, N., SPASH, C. & WALKER, L. (1995): Problems in valuing the benefits of biodiversity protection. In: Environmental & resource economics, vol. 5, S. 249-272, Dordrecht (u.a.).

HANLEY, N.; SHOGREN, J.F. & WHITE, B. (1997): Environmental economics in theory and practice, Macmillan Press, Basingstoke (u.a.).

HARTUNG, J. & ELPELT, B. (1999): Multivariate Statistik – Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, München.

HAUSMAN, J.A., Hrsg. (1993): Contingent valuation – A critical assessment, North-Holland, Amsterdam (u.a.).

HEAL, G. (2002): Valuing ecosystem services. In: Economic theory for the environment, S. 184-194, E.Elgar, Cheltenham.

HEINER, R.A (1985): Origin of predictable behavior – Further modeling and applications. In: The American economic review, vol. 75(2), S. 391-396, Nashville.

HICKS, J.R. (1939): The foundations of welfare economics. In: Economic Journal, vol. 49, S. 696-712, Oxford.

HOEVENAGEL, R. (1994): An assessment of the Contingent Valuation Method. In: Valuing the environment, S. 195-227, Dordrecht (u.a.).

HOMANN, K. (1994): Homo oeconomicus und Dilemmastrukturen. In: H. Sautter (Hrsg.): Wirtschaftspolitik in offenen Volkswirtschaften, S. 387-411, Göttingen.

HOMANN, K. (1996): Sustainabilitiy: Politikvorgabe oder regulative Idee? In: L. Gerken (Hrsg.): Ordnungspolitische Grundfragen einer Politik der Nachhaltigkeit, S. 33-47, Baden-Baden.

HSIAO, C. (1983): Regression analysis with a categorized explanatory variable. In: S. Karlin, T. Amemiya & L.A. Goodman (Hrsg.): Studies in Econometrics, Time Series, and Multivariate Statistics, S. 93-129, New York (u.a.).

JANSSEN, J. (1999): Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows – Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem Version 8 und das Modul Exakte Tests, Berlin.

JAX, K. (2003): Die Funktion biologischer Vielfalt. In: S. Körner, A. Nagel, U. Eisel (Hrsg.): Naturschutzbegründungen, S. 149-174, Münster-Hiltrup.

KAHN, J.R.; O`NEILL, R. & STEWART, S. (2001): Stated preference approaches to the measurement of the value of biodiversity. In: OECD (2001), S. 93-119, Paris.

KAHNEMANN, D., KNETSCH, J.L. & THALER, R. (1990): Experimental test of the endowment effect and the Coase theorem. In: Journal of Political Economy, vol. 98, S. 1325-1348, Chicago.

KAHNEMANN, D. & KNETSCH, J.L. (1992): Valuing public goods – The purchase of moral satisfaction. In: Journal of environmental economics and management, vol. 22, S. 57-70, Academ. Press, Orlando.

KAHNEMANN, D.; RITOV, I.; SCHKADE, D.A. (2000): Economic preferences or attitude expressions? An analysis of dollar responses to public issues. In: Choices, values and frames, S. 642-671, New York (u.a.).

KAISER, H.F. & RICE, J. (1974): Little Jiffy, Mark IV. In: Educational and psychological measurement, vol. 34, S. 111-117, London.

KENNEDY, P. (1998): A guide to econometrics, Cambridge (Massachusetts).

KING, D.M. & WAINGER, L.A. (2001): Assessing the economic value of biodiversity using indicators of site conditions and landscape context. In: OECD (2001), S. 121-150, Paris.

KIRCHGÄSSNER, G. (1991): Homo oeconomicus: Das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Schrifteneihe: Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften (74), Tübingen.

KLEMMER, P. (1992): Nutzen des Umweltschutzes – Ausgewählte Ergebnisse und methodische Zwischenbilanz eines Forschungsprogramms. In: M. Junkernheinrich & P. Klemmer (Hrsg.): Wirtschaftlichkeit des Umweltschutzes, Zeitschrift für Angewandte Umweltforschung, Sonderheft 3/1992, S. 21-34, Berlin.

KORN, H. (1999): Indikatorenentwicklung im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. In: C. Görg, C. Hertler, E. Schramm, M. Weingarten (Hrsg.): Zugänge zur Biodiversität – Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze, S. 203-213, Marburg.

KORN, H.; STADLER, J. & STOLPE, G. (1999): Internationale Übereinkommen, Programme und Organisationen im Naturschutz – Eine Übersicht. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

KOTCHEN, M.J. & REILING, S.D. (2000): Environmental attitudes, motivations and contingent valuation of nonuse values: a case study involving endangered species. In: Ecological Economics, vol. 32, S. 93-107, Amsterdam.

KRÄMER, W. (2002): Statistik verstehen – Eine Gebrauchsanweisung, München.

KROTT, M. & SUDA, M., Hrsg. (2001): Befragung als Methode der Sozialforschung in der Forstwissenschaft. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Bd. 132, Frankfurt/M.

KÜCHLER-KRISCHUNG, J. & PIECHOCKI, R. (2005): Der Entwurf der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt – Von konkreten Visionen zu politischen Aktionsfeldern. In: Natur und Landschaft, 80. Jg. (H8), S. 355-363, Stuttgart

KÜPKER, M; KÜPPERS, J.-G.; ELSASSER, P. & THOROE, C. (2005): Sozioökonomische Bewertung von Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt der Wälder. Arbeitsbericht 2005/1 des Instituts für Ökonomie der BFH, Hamburg.

LERCH, A. (1999): Der ökonomische Wert der Biodiversität. In: C. Görg, C. Hertler, E. Schramm & M. Weingarten (Hrsg.): Zugänge zur Biodiversität – Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze, S. 169-186, Marburg.

LIENHOOP, N. & HEALY, J. (2005): Der Einsatz von Zahlungsbereitschaftsanalysen in der Politikberatung – Beispiele aus Großbritannien und Irland. In: MARGGRAF et al. (2005), S. 85-112, Marburg.

LITTLE, R.J.A. & RUBIN, D.B. (1987): Statistical analysis with missing data. Wiley series in probability and mathematical statistics, New York.

LUECK, D. (1993): Contracting Into the Commons. In: T.L. Anderson & R.T. Simmons (Hrsg.): The Political Economy of Customs and Culture: Informal Solutions to the Commons Problem. The Political Economy Forum, S. 43-60, Boston (Maryland).

MANTAU, U. (1996): Öffentliche Güter und staatliches Handeln. In: Forst und Holz, 51. Jg., S. 102-107.

MANTAU, U. (2001a): Infrastrukturleistungen des Waldes marktfähig machen – Die forstliche Produktlücke. In: AFZ-Der Wald, 2001, Sonderveröffentlichung, S. 6-9, München.

MANTAU, U. (2001b): Erschließung neuer Märkte durch forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse. In: AFZ-Der Wald, 2001, Sonderveröffentlichung, S. 18-21, München.

MARGGRAF, R.; BRÄUER, I.; FISCHER, A.; MENZEL, S.; STRATMANN, U. & SUHR, A., Hrsg. (2005): Ökonomische Bewertung bei umweltrelevanten Entscheidungen – Einsatzmöglichkeiten von Zahlungsbereitschaftsanalysen in Politik und Verwaltung, Marburg.

MENARD, S. (1995): Applied logistic regression analysis, Sage university papers, Californien.

MENGER, C. (1923): Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Wien.

MEINERS, R.E. & YANDLE, B., Hrsg. (1995): Taking the environment seriously. The political economy forum, Boston (Maryland).

MERRIFIELD, J. (1996): A market approach to conserving biodiversity. In: Ecological Economics, vol. 16, S. 217-226, Amsterdam.

MITCHEL, R.C. & CARSON, R.T. (1981): An experiment in determining willingness to pay for national water quality improvements, Draft Report to the U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C.

MOISSEINEN, E. (1999): On behavioural intentions in the case of the Saimaa Seal – Comparing the contingent valuation approach and attitude-behaviour research. In: M. O` Connor & C.L. Spash, (eds): Valuation and the environment – Theory, method and practice, S. 183-204, E. Elgar, Cheltenham.

MORRISON, G.C. (1997): Willingness to pay and willingness to accept – Some evidence of an endowment effect. In Applied Economics, vol. 29, S. 411-417, Abingdon, Routledge.

MÜLLER, M.; THIELE, H. & WRONKA, T. (1999): Forschungsansätze zur Ermittlung regionaler Präferenzen für Landschaftsfunktionen: Conjoint-Analyse und Contigent-Valuation-Methode. In: Agrarwirtschaft – Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Marktforschung und Agrarpolitik, 48 (H10), S. 386-388, Frankfurt/Main.

MÜLLER, M.; SCHMITZ, P.M.; THIELE, H. & WRONKA, T. (2001): Integrierte ökonomische und ökologische Bewertung der Landnutzung in peripheren Regionen. In: Berichte über Landwirtschaft, 3/2001, S. 19-48, Münster-Hiltrup.

MUSSWEILER, T. & ENGLICH, B. (2003): Adapting to the Euro: Evidence from bias reduction. In: Journal of Economic Psychology, vol. 24, S. 285-292, Amsterdam.

NAPE, S.; FRYKBLOM, P.; HARRISON, G.W. & LESLEY, J.C. (2003): Hypothetical bias and willingness to accept. In: Economic letters, vol. 78(3), S. 423-430, Amsterdam (u.a.).

NELSON, R.H., Hrsg. (1995): Public lands and private rights – The failure of scientific management. The political economy forum, Boston (Maryland).

NUNES, P. & VAN DEN BERGH, J. (2001): Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense? In: Ecological Economics (39), S. 203-222, Amsterdam.

OECD [Organisation for economic co-operation and development], (1999): Handbook of incentive measures for biodiversity – Design and implementation, Paris.

OECD (2001): Valuation of Biodiversity Benefits – Selected studies, Paris.

OECD (2002): Handbook of Biodiversity Valuation – A guide for policy makers, Paris.

OECD (2003): Harnessing markets for biodiversity - Towards conservation and sustainable use, Paris.

PEARCE, D.W. (1998): The measurement of sustainable development. In: Theory and implementation of economic models for sustainable development, S. 175-193, Dordrecht.

PEARCE, D.W. (1999): Valuing the environment. In: Pearce (Hrsg.): Economics and Environment – Essays in ecological economics and sustainable development, S. 13-33, E. Elgar, Cheltenham.

PEARCE, D.W. (2001): Valuing Biological Diversity: Issues and overview. In: OECD (2001), S. 27-44, Paris.

PEARCE, D.W. & TURNER, R.K. (1995): Economics of natural resources and the environment, New York (u.a.).

PERMAN, R. & MA, Y. (2003): Natural resource and environmental economics, Harlow, Essex (u.a.).

PIECHOCKI, R. (2002): Biodiversitätskampagne 2002: "Leben braucht Vielfalt" – I. Zur Entstehungsgeschichte des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. In: Natur und Landschaft, 77. Jg. (H1), S. 43-44, Stuttgart.

PIECHOCKI, R.; ESER, U.; POTTHAST, T.; WIERSBINSKI, N. & OTT, K. (2003): Biodiversität – Symbolbegriff für einen Wandel im Selbstverständnis von Natur- und Umweltschutz. In: Natur und Landschaft, 78. Jg. (H1), S. 30-32, Stuttgart.

PIECHOCKI, R.; EISEL, U. HABER, W. & OTT, K. (2004): Vilmer Thesen zum Natur- und Umweltschutz. In: Natur und Landschaft, 79. Jg. (H12), S. 529-533, Stuttgart.

PIRSCHER, F. (1995): Möglichkeiten und Grenzen der monetären Bewertung von Artenvielfalt. In: W. Großkopf, E. van den Akker, C.H. Hanf & F. Heidhues (Hrsg.): Die Landwirtschaft nach der EU-Agrarreform: vom 5.-7.10.94 in Hohenheim. Schriften d. Ges. f. Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Münster-Hiltrup.

PODANI, J. (2000): Introduction to the exploration of multivariate biological data, Leiden.

POE, G.L.; CLARK, J.E.; RONDEAU, D.; SCHULZE, W.D. (2002): Provision point mechanism and field validity tests of Contingent Valuation. In: Environmental and Resource Economics, vol. 23, S. 105-131, Dordrecht.

POMMEREHNE, W.W & RÖMER, A.U. (1992): Ansätze zur Erfassung der Präferenzen für öffentliche Güter – Ein Überblick. In: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 43(2), S. 171-210, Göttingen.

POWE, N.A. & BATEMAN, I.J. (2003): Ordering effects in nested `top-down´ and `bottom-up´ contingent valuation designs. In: Ecological Economics, vol. 45(2), S. 255-270, Amsterdam.

PRUCKNER, G.J. (1994): Die ökonomische Quantifizierung natürlicher Ressourcen – Eine Bewertung überbetrieblicher Leistungen der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Europäische Hochschulschriften, R5, Frankfurt/Main.

PRUCKNER, G.J. (1995): Der kontingente Bewertungsansatz zur Messung von Umweltgütern – Stand der Debatte und umweltpolitische Einsatzmöglichkeiten. In: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Bd. 18, S. 503-536, Frankfurt/Main.

PRUCKNER, G.J. (2001): Was leistet die monetäre Bewertung in der Umweltpolitik? In: BECKENBACH et al. (2001), S. 107-129, Marburg.

READY, R.C., NAVRUD, S. & DUBOURG, W.R. (2001): How do respondents with uncertain willingness to pay answer Contingent Valuation questions? In: Land economics, vol. 77 (3), S. 315-326, Wisconsin.

REINECKE, J. (1991): Interviewer- und Befragtenverhalten – Theoretische Ansätze und methodische Konzepte, Studien zur Sozialwissenschaft (106), Opladen.

REISMAN, G. (2002): Environmentalism in the light of Menger and Mises. In: The quarterly journal of Austrian economics, vol. 5(2), S. 3-15, Piscataway (NJ).

RÖMER, A.U. (1991): Der kontingente Bewertungsansatz – Eine geeignete Methode zur Bewertung umweltverbessernder Maßnahmen? In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltfrecht (14). ZfU, Beiträge zur rechts-, wirtschafts- und sozialwisssenschaftlichen Umweltforschung, S. 411-456, Frankfurt/M.

ROSCHEWITZ, A. (2001): Startpunktverzerrungen – Theoretischer Hintergrund und empirische Evidenz. In: Ökonomische Bewertung von Umweltgütern: Methodenfragen zur kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum, S. 101-118, Marburg.

SACHS, L. (1999): Angewandte Statistik – Anwendung statistischer Methoden, Berlin.

SCHLAGER, E. & OSTROM, E. (1993): Property-Rights Regimes and Coastal Fisheries: An Emprical Analyses. In: T.L. Anderson & R.T. Simmons (Hrsg.): The Political Economy of Customs and Culture: Informal Solutions to the Commons Problem. The Political Economy Forum, S. 13-41, Boston (Maryland).

SCHNEIDER, J. (2001): Die ökonomische Bewertung von Umweltprojekten – Zur Kritik an einer umfassenden Umweltbewertung mit Hilfe der Kontingenten Evaluierungsmethode, Heidelberg.

SCHNELL, R., HILL, P.B. & ESSER, E. (1992): Methoden der empirischen Sozialforschung, Wien.

SCHOLZ, F. & DEGEN, B., Hrsg., (1999): Wichtige Einflussfaktoren auf die Biodiversität in Wäldern – Abschlußberichte eines BML-Verbundprojekts. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg.

SCHUMANN, S. (1997): Repräsentative Umfrage: Praxisorientierte Einführung in empirische Methoden und statistische Analyseverfahren, München (u.a.).

SOLOW, A., POLASKY, S. & BROADUS, J. (1993): On the measurement of biological diversity. In: Journal of environmental economics and management, vol. 24 (1), S. 60-68, Academ. Press, Orlando.

SPANGENBERG, J. (1999): Indikatoren für biologische Vielfalt. In: C. Görg, C. Hertler, E. Schramm, M. Weingarten (Hrsg.): Zugänge zur Biodiversität – Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze, S. 215-236, Marburg.

SPANINKS, F. & BROUWER, R. (1999): The validity of environmental benefits transfer – Further empirical testing. In: Environmental and resource economics, vol. 14(1), S. 95-117, Dordrecht.

SPASH, C.L. (1997): Ethics and environment attitudes with implications for economic valuation. In: Environmental management, vol. 50(4), S. 403-416, New York.

SPASH, C.L. & HANLEY, N. (1995): Preferences, information and biodiversity preservation. In: Ecological Economics, vol. 12, S. 191-208, Amsterdam.

STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2005): Fläche und Bevölkerung, Stichtag 31.12.2004: *http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab1.asp.*

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2004): Allgemein bildende Schulen, Absolventen und Abgänger des Schuljahrs 2001/2002: *http://www.destatis.de/basis/d/biwiku/schultab16.htm*.

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2005): Bevölkerung am 31.12.2003 nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit: *http://www.destatis.de/basis/d/bevoe/bevoetab4.php*.

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2006a): Haushalte nach Haushaltsgrößen: h*ttp://www.destatis.de/indicators/d/lrbev05ad.htm*

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2006b): Bevölkerung nach Altersgruppen, Familienstand und Religionszugehörigkeit für 2003: *http://www.destatis.de/basis/d/bevoe/bevoetab5.php*.

STRAZZERA, E.; RICCARDO, S.; CALIA, P.; GARROD, G.D. & WILLIS, K.G. (2003): Modelling zero values and protest responses in contingent valuation surveys. In: Applied Economics, vol. 35, S. 133-138, Abingdon, Routledge.

STRÖBELE, W.J. (1999): Umweltpolitik – Was lehrt die neoklassische Perspektive? In: BECKENBACH et al. (1999), S. 243-317, Marburg.

SWANSON, T. (1994): The international regulation of extinction, London.

SWANSON, T. (1997): Global action for biodiversity, Earthscan, London.

THOROE, C.; DIETER, M.; ELSASSER, P.; ENGLERT, H.; KÜPPERS, J.G. & ROERING, H.-W. (2003): Untersuchungen zu den ökonomischen Implikationen einer Präzisierung der Vorschriften zur nachhaltigen, ordnungsgemäßen Forstwirtschaft bzw. von Vorschlägen zur Konkretisierung der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft, Arbeitsbericht Nr. 3/03, Institut für Ökonomie der BFH, Hamburg.

THURSTONE, L.L. (1947): Multiple factor analysis. University of Chicago Press, Chicago.

WAGNER, R. (2000): Monetäre Umweltbewertung mit der Contingent Valuation-Methode. Europäische Hochschulschriften, Reihe V (Volks- und Betriebswirtschaft) Bd. 2611, Frankfurt/Main.

WATRIN, C. (1996): Der Wettbewerb der Ordnungen als Entdeckungsverfahren für eine nachhaltige Entwicklung. In: L. Gerken (Hrsg.): Ordnungspolitische Grundfragen einer Politik der Nachhaltigkeit, S. 51-102, Baden-Baden.

WEIMANN, J. (1999): Die Methodik der Umweltökonomik. In: BECKENBACH et al. (1999), S. 17-51, Marburg.

WILBANKS, T.J. (1994): Sustainable development in geographical perspective. In: Annals of the association of American Geographers, vol. 84(4), S. 544, Washington D.C.

WILD-ECK, S. (2002): Auf den Fundamenten der Sozialwissenschaft – Methodologische Konzepte für die Befragung im forstlichen Kontext. In: M. Krott & M. Suda (Hrsg.): Befragung als Methode der Sozialforschung in der Forstwissenschaft. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Bd. 132, S. 15-46, Frankfurt/M.

WILLIS, K.G. (1995): Contingent Valuation in a Policy Context. The National Oceanic and Atmospheric Administration Report and its implications fo the use of Contingent Valuation Methods in Policy Analysis in Britain. In: K.G. Willis & J.T. Corkindale (Hrsg.): Environmental Valuation – New Perspectives, S. 118-143, Wallingford.

WIMMER, F. (1993): Empirische Einsichten in das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Konsumenten. In: G.R. Wagner (Hrsg.): Betriebswirtschaft und Umweltschutz, S. 44-78, Stuttgart.

YANDLE, B. (1995): Land Rights – The 1990s` Property Rights Rebellion. The Political Economy Forum, S. IX-XX, Boston (Maryland).