Biologische Vielfalt weltweit und regional erhalten – Einflussfaktoren für Handlungsbereitschaften von Schüler(inne)n der Sekundarstufen I und II

Dissertation

Zur Erlangung des Doktorgrades

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultäten

der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Sylvia Leske

aus Rostock

Göttingen, 2009

D7

Referentin: Frau Prof. Dr. Susanne Bögeholz

Korreferent: Herr Prof. Dr. Dietmar Grube

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Januar 2009

Herzlichen Dank für die Förderung dieser Arbeit durch:

Heinz Sielmann Stiftung

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei einigen Menschen bedanken, die auf die ein oder andere Weise zum Entstehen meiner Dissertation beigetragen haben.

Zunächst danke ich den Schüler(inne)n aus Rostock sowie aus Niedersachsen und Brandenburg für ihre Teilnahme an den Fragebogenerhebungen. Ein gleichzeitiges Dankeschön geht zudem an die Lehrer(innen) der teilnehmenden Schulen.

Meiner Betreuerin Frau Prof. Dr. Susanne Bögeholz danke ich für Ihre Unterstützung und die Erfahrungen, die ich auf diesem nicht immer leichten Weg sammeln konnte. Bei Herrn Prof. Dr. Dietmar Grube bedanke ich mich für seine Tätigkeit als mein Zweitgutachter.
Bedanken möchte ich mich ferner bei den Mitgliedern der Prüfungskommission Herrn Prof. Gradstein, Frau Prof. Mähler, Herrn Prof. Behling sowie Herrn Prof. Nückles.

Mein Dank geht außerdem an die Mädels unserer Abteilung. Besonders möchte ich mich bei meinen beiden „Heinzmann-Mädels“ Silvia und Susanne bedanken, die mir immer wieder gezeigt haben, wie wichtig es ist, nie seinen Humor zu verlieren. Susanne, danke fürs gemeinsame Umschiffen der letzten Klippen.

Bei Dr. Susanne Eich möchte ich mich für ihr Vermittlungsgeschick und die Hilfe bei der Organisation von Schulklassen für meine Erhebungen bedanken. Am Ende hat sich unsere Hartnäckigkeit doch ausgezahlt.

Ein großer Dank geht außerdem an Dr. Iris Mackensen-Friedrichs für ihr stets offenes Ohr bei all meinen fachlichen Fragen und das Mutmachen im richtigen Moment.
Zu meiner Orientierung auf dem Weg durch den Statistikdschungel hat unter anderem Jasmin Warwas beigetragen – danke dafür.

Besonderer Dank geht an meine Eltern und Christian sowie Anne und Tine. Ohne euch wäre ich diesen Weg nicht bis zum Ende gegangen.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung i

Inhaltsverzeichnis ii

Abkürzungsverzeichnis iv

Abbildungsverzeichnis v

Tabellenverzeichnis vii

1. Einleitung 1

2. Biodiversität 3

2.1. Begriffsbestimmung Biodiversität 3
2.2. Der Wert der Biodiversität 4
2.3. Komplexität der Ursachen für den Biodiversitätsverlust 6
2.4. Handlungsbedarf auf weltweiter und regionaler Ebene 7

3. Nachhaltige Entwicklung und Biodiversitätsbildung 9

3.1. Nachhaltige Entwicklung 9
3.2. Biodiversitätsbildung im Fokus einer Bildung für nachhaltige Entwicklung 10

4. Anlage der Studie 13

4.1. Zentrale Forschungsschwerpunkte 13
4.2. Modell zur Erklärung umweltbezogener Handlungsbereitschaften 14
4.3. Forschungsschwerpunkt 1: Einflussfaktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften 18
4.4. Forschungsschwerpunkt 2: Einfluss der soziodemographischen Faktoren Geschlecht und Alter 21

5. Empirischer Teil 26

5.1. Biologische Vielfalt regional und weltweit erhalten – Zur Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung 26

5.1.1. Zusammenfassung 26
5.1.2. Einleitung 27
5.1.3. Theoretischer Hintergrund, Stand der Forschung und Forschungsfragen 28
5.1.4. Methode 32
5.1.5. Ergebnisse 37
5.1.6. Diskussion 43

5.2. Gemeinsamkeiten und Unterschiede von weltweitem und regionalem Biodiversitätsschutz - Einflussfaktoren für privates und öffentliches Handeln sowie für Handeln in Organisationen 48
5.2.1. Zusammenfassung 48
5.2.2. Einleitung 49
5.2.3. Stand der Forschung 49
5.2.4. Hypothesen und Forschungsfragen 53
5.2.5. Methode 54
5.2.6. Ergebnisse 56
5.2.7. Diskussion 63

5.3. Geschlechtsspezifische Erkenntnisse für eine Biodiversitätsbildung in der Sekundarstufe I und II 68
5.3.1. Zusammenfassung 68
5.3.2. Einleitung 69
5.3.3. Theorie und Stand der Forschung 69
5.3.4. Hypothesen 73
5.3.5. Methode 74
5.3.6. Ergebnisse 76
5.3.7. Zusammenfassung und Diskussion 84

6. Zusammenfassung und Diskussion 89
6.1. Forschungsschwerpunkt 1: Einflussfaktoren weltweiter und regionaler biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften 89
6.2. Forschungsschwerpunkt 2: Alters- und geschlechtsspezifische Einflüsse auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften und deren Prädiktoren 97
6.3. Folgerungen für eine Biodiversitätsbildung 102
6.4. Ausblick 104

7. Literaturverzeichnis 106

8. Anhang 117
Anhang A Zusammenfassung/Abstract 118
Anhang B Ergebnistabelle der Regressionsberechnungen der Analyse 2 119
Anhang C1 Übersicht über Konstrukte des Vorstudienfragebogens 120
Anhang C2 Übersicht über Konstrukte des Hauptstudienfragebogens (EG) 121
Anhang C3 Übersicht über Konstrukte des Hauptstudienfragebogens (KG) 122
Anhang D1 Fragebogen der Vorstudie 123
Anhang D2 Fragebogen der Hauptstudie EG 124
Anhang D3 Fragebogen der Hauptstudie KG 125

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesumweltministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
CBD	Convention on Biological Diversity
DNA	Desoxyribonukleinsäure
EG	Experimentalgruppe
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KG	Kontrollgruppe
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
RSU	Rat der Sachverständigen für Umweltfragen
UNO	United Nations Organization
WCED	World Commission on Environment and Development
WWF	World Wide Fund for Nature

Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.2.1.: Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen..... 16

Abb. 4.3.1.: Anlage des Forschungsschwerpunktes 1..... 21

Abb. 4.4.1.: Anlage des Forschungsschwerpunktes 2..... 25

Abb. 5.1.1.: Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen..... 29

Abb. 5.1.2.: Altersgruppenunterschiede beim emotionalen, wertbezogenen und intrinsischen Interesse an der Natur..... 38

Abb. 5.1.3.: Altersgruppenunterschiede bei der Wahrgenommenen internalen und externalen (Industrie und Staat) Verantwortung..... 39

Abb. 5.2.1.: Potentielle Einflussfaktoren auf Handlungsbereitschaften sowie Handlungstypen im Kontext Biodiversität *weltweit* bzw. *regional* zu erhalten..... 52

Abb. 5.2.2.: Überblick über die Untersuchungsanlage der im Rahmen der Studie berechneten Regressionsmodelle..... 53

Abb. 5.3.1.: Differenzierung biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften im weltweiten und regionalen Kontext in die Handlungstypen a) öffentliches Handeln b) privates Handeln und c) Handeln in Organisationen..... 71

Abb. 5.3.2.: Einfluss des Geschlechts auf die Häufigkeiten erkundender und ästhetischer Naturerfahrungen von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II..... 77

Abb. 5.3.3.: Naturerfahrungen (ökologische, medial, instrumentell) für die kein Geschlechtseffekt bei Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II nachgewiesen werden konnte..... 77

Abb. 5.3.4.: Einfluss des Geschlechts auf das wertbezogene, emotionale und intrinsische Interesse an der Natur von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II..... 78

Abb. 5.3.5.: Einfluss des Geschlechts auf das Bewusstsein für Gefährdungen der Natur von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II..... 79

Abb. 5.3.6.: Einfluss des Geschlechts auf die Wahrgenommene internale und externale (Industrie und Staat) Verantwortung von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II..... 80

Abb. 5.3.7.: Einfluss des Geschlechts auf öffentliches Handeln, privates Handeln und Handeln in Organisationen im weltweiten Kontext von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II..... 82

Abb. 5.3.8.: Einfluss des Geschlechts auf öffentliches Handeln, privates Handeln und Handeln in Organisationen im regionalen Kontext von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II..... 83

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.2.1.: Ebenen der Wertschätzung von biologischer Vielfalt..... 6

Tab. 5.1.1.: Im Fragebogen verwendete Skalen, Art der Operationalisierung und dazugehörige Beispielitems..... 34

Tab. 5.1.2.: Reliabilitäten der Skalen und Teilskalen, Art der Antwortskala sowie Anzahl der Items pro Skala bzw. Teilskala..... 35

Tab. 5.1.3.: Ergebnisse der blockweisen Regressionsanalysen in Bezug auf Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten..... 41

Tab. 5.1.4.: Regressionsmodelle für Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten..... 42

Tab. 5.2.1.: Im Fragebogen verwendete Skalen, Art der Antwortskala, Art der Operationalisierung, Anzahl der Items pro Skala bzw. Teilskala sowie Reliabilität..... 54

Tab. 5.2.2.: Beispielitems für die untersuchten *Handlungstypen* kontextualisiert für den *weltweiten* und *regionalen* Biodiversitätsschutz..... 55

Tab. 5.2.3.: Ergebnisse der blockweisen Regressionsanalysen in Bezug auf Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten..... 57

Tab. 5.2.4.: Regressionsmodelle für Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten..... 59

Tab. 5.2.5.: Regressionsmodelle für die drei untersuchten Handlungstypen bezogen auf den Kontext biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten..... 62

Tab. 5.3.1.: Quellen der verwendeten Skalen und Teilskalen, Anzahl der Items sowie Cronbachs Alpha..... 75

1. Einleitung

Seit Anfang der 90er Jahre sind die Gefährdung der biologischen Vielfalt und deren Folgen für den Menschen immer stärker in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Ungeachtet der internationalen Bemühungen, wie etwa der Verabschiedung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD 1992) ist dennoch weiterhin ein Rückgang der Biodiversität und damit ein Verlust der genetischen Vielfalt sowie der Vielfalt der Arten und Ökosysteme zu verzeichnen. Allein in den Jahren von 1970 bis 2005 ist die biologische Vielfalt um 27% zurückgegangen (WWF 2008). Maßgeblichen Anteil an dieser Entwicklung trägt der Mensch. Anthropogen verursachte Faktoren, die einen Rückgang der biologischen Vielfalt verursachen sind beispielsweise die Ressourcenübernutzung oder die Verbreitung gebietsfremder sogenannter invasiver Tier- und Pflanzenarten (vgl. WWF 2008).

Eine zentrale Maßnahme auf dem Weg zum Erhalt und zur nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt stellen Bildungskonzepte dar (vgl. Artikel 13a CBD 1992). Ziele biodiversitätsbezogener Bildungsprogramme bestehen darin, ein Bewusstsein für die Bedeutung biologischer Vielfalt zu wecken, die Übernahme von Verantwortung zu motivieren sowie die Lernenden zu einer nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt zu befähigen (vgl. Mayer 2002, 1996). Handeln im Sinne des Schutzes und der nachhaltigen Nutzung der Biodiversität ist sowohl auf *regionaler* als auch auf *weltweiter* Ebene ein zentrales Erfordernis (vgl. BMU 2007a).

Hinsichtlich der Entwicklung effizienter zielgruppen-orientierter Bildungsmaßnahmen zum Schutz der Biodiversität besteht ein hoher Forschungsbedarf. Eine zentrale Frage ist beispielsweise, welche Faktoren Handlungsbereitschaften zum Schutz der biologischen Vielfalt beeinflussen und welche Rolle dabei Alter und Geschlecht spielen. Zusätzlich ist von Interesse, inwiefern diese Engagementbereitschaften im Hinblick auf einen Erhalt der *weltweiten* sowie einen Erhalt der *regionalen* Biodiversität unterschiedlich motiviert sind. Die vorliegende Arbeit stellt aus diesem Grund speziell die Erklärung *weltweiter* und *regionaler* biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften von Schüler(inne)n der Sekundarstufen I und II in den Mittelpunkt. Es wird geprüft, inwieweit Handlungsbereitschaften unterschiedlich motiviert sind. Von Bedeutung sind dabei insbesondere die Handlungsbereitschaften für öffentliches Handeln, privates Handeln sowie Handeln in Organisationen und deren Einflussfaktoren. Zusätzlich wird untersucht, inwieweit Alter und Geschlecht einen Einfluss auf Prädiktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften ausüben.

Im nachfolgenden Kapitel 2 wird zunächst auf die Erklärung des Begriffs *Biodiversität* sowie auf den Wert biologischer Vielfalt eingegangen. Daran anschließend werden Ursachen für den Verlust von Biodiversität sowie der weltweite und regionale Handlungsbedarf zum Schutz der biologischen Vielfalt dargelegt. Kapitel 3 widmet sich der Erläuterung des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung und zeigt die Bedeutung von Biodiversitätsbildung im Fokus einer Bildung für nachhaltige Entwicklung auf. Die Anlage der Studie sowie die zentralen Forschungsschwerpunkte der vorliegenden Arbeit werden in Kapitel 4 dargelegt. Das daran anschließende Kapitel 5 beinhaltet die empirischen Untersuchungen.

2. Biodiversität

2.1. Begriffsbestimmung Biodiversität

Biodiversität, auch als biologische Vielfalt bezeichnet, steht für die Vielfalt innerhalb der belebten Natur. Sie umfasst die genetische Vielfalt sowie die Vielfalt der Arten und Ökosysteme (vgl. Pullin 2002). Die genetische Diversität beinhaltet die Variabilität innerhalb einer Art und basiert auf der Anordnung der DNA und ihrer Mutationen innerhalb eines Organismus. Artenvielfalt bedeutet einen Reichtum an Arten, wobei die Diversität bei hoher Artenzahl und weitgehender Gleichverteilung der Individuenzahl am größten ist. Neben wildlebenden Arten wird zudem die Vielfalt der domestizierten Arten miteinbezogen. Unter der Vielfalt der Ökosysteme wird die Vielfalt der Lebensgemeinschaften, Biotoptypen und Landschaften verstanden (vgl. Mayer 1996). Die drei Ebenen der Biodiversität sind eng miteinander verknüpft und bilden ein dichtes Netzwerk in dem sie aufeinander einwirken.

Für den Menschen stellt die biologische Vielfalt einen unschätzbaren Wert dar, da sie seine Existenz und Lebensqualität sichert (vgl. auch 2.2.). In Bezug auf die vom Menschen genutzten Nahrungsquellen garantiert z.B. die genetische Vielfalt, dass bei wechselnden Umwelteinflüssen oder neuen Krankheitserregern resistente Formen zur Verfügung stehen (Streit 2008, vgl. auch WWF 2008).

Dessen ungeachtet ist ein kontinuierlicher weltweiter Rückgang der Biodiversität zu verzeichnen. Problematisch ist, dass sich die genaue Anzahl von Arten, die auf der Erde existieren, nicht genau bestimmen lässt. Experten gehen von etwa 14 Millionen Arten aus, von denen derzeit etwa 1,7 Millionen Arten bekannt und beschrieben sind. Aussagen über die weltweite Gefährdungssituation auf Ebene der Arten sind aufgrund von Schätzungen nur näherungsweise möglich (BMU 2007a). Nach der Roten Liste der Weltnaturschutzunion (IUCN) aus dem Jahr 2006 gelten weltweit 31% der Amphibien, 12% der Vögel sowie 20-23% der Säugetiere als gefährdet (IUCN 2006, vgl. auch BMU 2007a). Gleichzeitig nimmt die genetische Vielfalt innerhalb der Arten ab (BMU 2007a). Darüber hinaus haben weltweit 60% aller Ökosysteme und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen in den vergangenen Jahrzehnten große Schäden genommen (vgl. MEA 2005). Hauptverursacher dieser Entwicklung ist der Mensch. Maßgebliche anthropogen verursachte Faktoren für den Rückgang der biologischen Vielfalt sind beispielweise die Ressourcenübernutzung, die Zerstörung und Verinselung von Lebensräumen, der Klimawandel sowie die Verbreitung invasiver Tier- und Pflanzenarten (BMU 2007a, WWF 2008).

Internationale Überlegungen und Bemühungen zum Erhalt der Biodiversität mündeten im Jahr 1992 im Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD – Convention on Biological Diversity). Die CBD stellt das zentrale internationale Instrument zum Schutz der biologischen Vielfalt dar. Wesentliche Ziele des Abkommens sind:

- der Schutz von Lebensräumen sowie der Schutz wildlebender Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen,
- die nachhaltige Nutzung wildlebender und gezüchteter Arten sowie deren genetische Vielfalt,
- die gerechte Verteilung der Vorteile aus der Nutzung der genetischen Ressourcen sowie eine damit verbundene Verbesserung der Entwicklungschancen der ärmeren aber biodiversitätsreichen Länder (vgl. BMU 2007a).

Damit wird zum ersten Mal der Eigenwert der biologischen Vielfalt in einem international bindenden Rechtsinstrument anerkannt. Darüber hinaus werden Naturschutz und Entwicklung als gleichrangig angesehen (Stadler 2007).
Ein verantwortungsbewusstes Verhalten im Hinblick auf Erhalt und nachhaltige Nutzung der Biodiversität setzt jedoch die Kenntnis über biologische Vielfalt, ihre Bedeutung für den Menschen sowie die Ursachen ihrer Gefährdung voraus (vgl. BMU 2007a). Als eine zentrale Maßnahme zur Erreichung der in der CBD genannten Ziele werden infolgedessen Bildungsprogramme gesehen (CBD 1992, vgl. auch BMU 2007a).

2.2. Der Wert der Biodiversität

Im Übereinkommen über den Schutz der biologischen Vielfalt (CBD 1992) wird neben den biologischen und ökologischen Aspekten der Biodiversität zudem ihr Wert in sozialer, wirtschaftlicher, erzieherischer, kultureller und ästhetischer Hinsicht sowie in Bezug auf ihre Erholungsfunktion hervorgehoben.
Der ökologische Wert der biologischen Vielfalt lässt sich beispielsweise an intakten Ökosystemen veranschaulichen: Die dort lebenden Organismen, wie etwa Pflanzen und Mikroorganismen sorgen für die Reinigung von Wasser und Luft sowie für fruchtbare Böden. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der Erhalt der genetischen Vielfalt, da diese mit einer besseren Anpassungsfähigkeit der Arten an sich ändernde

Umweltbedingungen verbunden ist. Intakte Ökosysteme tragen außerdem dazu bei, Naturkatastrophen zu vermeiden bzw. deren Ausmaß zu vermindern: Natürliche bzw. naturnahe Flussverläufe und Auwälder, die natürliche Rückhalteräume für Hochwasser darstellen, verringern die Gefahr von Hochwasserereignissen (vgl. BMU 2007a).

Ein Erhalt der biologischen Vielfalt aus ökonomischer Sicht bedeutet, dass Potenziale für eine direkte oder indirekte Nutzung natürlicher Ressourcen sichergestellt werden. Dabei geht es nicht nur um den aktuellen Wert im Sinne eines Preises für Naturprodukte, sondern gleichzeitig um den Wert möglicher zukünftiger Nutzungen (Roth 2005). Als Beispiel sei auf die aus Tieren und Pflanzen gewonnenen Nahrungsmittel sowie auf die aus Pflanzen extrahierten Arzneimittel verwiesen. Die heutige Ernährungswirtschaft des Menschen basiert auf lediglich etwa 100 Arten (Streit 2007). Es wird vermutet, dass seit Anfang des 20. Jahrhunderts etwa 75 % der Vielfalt landwirtschaftlicher Kulturpflanzen verloren gegangen sind (Shiva 2001). Ähnliche Entwicklungen sind im Nutztierbereich zu verzeichnen. Der Verlust der Vielfalt an Nutztieren und -pflanzen ist mit einem großen Risiko verbunden: Viele Getreidepflanzen weisen z.B. nicht mehr die ursprüngliche genetische Variation der Wildform auf. Aufgrund ihres eingeschränkten genetischen Inventars sind sie gegenüber Umweltveränderungen wie etwa der globalen Erwärmung oder gegenüber neuen Krankheitserregern anfälliger (Streit 2007). Infolgedessen stellen wild lebende Arten ein Reservoir an genetischer Diversität dar, dessen Erhaltung für eine langfristige Sicherung der Ernährung von entscheidender Bedeutung ist (Heal et al. 2004).

Auch im Bereich der Medizin wird die Bedeutung der biologischen Vielfalt deutlich: Trotz moderner Medizin geht immer noch ein großer Teil der weltweit eingesetzten Medikamente auf Naturstoffe zurück (Roth 2005). Allein 40 % aller weltweit verkauften Pharmazeutika basieren auf pflanzlichen Inhaltsstoffen. In vielen Entwicklungsländern beruht das Gesundheitssystem vor allem aus Kostengründen auf einheimischen Heilpflanzen statt auf westlichen Medikamenten. Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen in denen diese Heilpflanzen vorkommen ist deshalb insbesondere für die dort lebenden Menschen überlebenswichtig (Klaus 2005). Biologische Vielfalt ist darüber hinaus für viele weitere Lebensbereiche des Menschen von Bedeutung. So entwickeln Wissenschaftler im Bereich der Bionik Technologien nach dem Vorbild der Natur. Zum anderen erfüllen vielfältige naturnahe Landschaften das Bedürfnis des Menschen nach Erholung und Entspannung (vgl. Streit 2007). Für die Tourismuswirtschaft stellt intakte und vielfältige Natur daher ebenfalls eine grundlegende Basis dar (vgl. BMU 2007a).

Weitere Werte der biologischen Vielfalt sind in Tabelle 2.2.1. aufgeführt.

Tabelle 2.2.1.: Ebenen der Wertschätzung von biologischer Vielfalt (nach Mayer 1996, 2002)

Wertschätzung	Kriterium	Beispiele
Ökonomischer Wert	Materieller Nutzen	Nahrung, Genussmittel, Medikamente, Rohstoffe
Ökologischer Wert	Ökologische Funktion	Stoffabbau, CO2-Speicherung, Wasserreinigung, Luftreinigung
Wissenschaftlicher Wert	Information	Bionik, Bio-Indikatoren
Ästhetischer Wert	Schönheit	Zier- und Zimmerpflanzen, Naturfotografie
Erholungswert	Erholungsfunktion	Naherholungs- und Urlaubsgebiete, Städtische Freiräume

2.3. Komplexität der Ursachen für den Biodiversitätsverlust

Der kontinuierlich anhaltende Verlust der biologischen Vielfalt geht nicht nur auf ökonomische Ursachen, wie ein stetiges Wachstum der Wirtschaft zurück, sondern ist auch Folge sozialer Probleme, insbesondere der Armut (vgl. Whitehead 2007). Besonders problematisch stellt sich die Situation in Entwicklungsländern dar. Diese beherbergen schätzungsweise 80% des natürlichen Vorkommens der weltweiten genetischen und biologischen Ressourcen (BMU 2007a). Gleichzeitig weisen diese Länder eine hohe Armut unter der Bevölkerung auf. Diese lässt den dort lebenden Menschen keine andere Möglichkeit als die sie umgebende Umwelt und deren Ressourcen zu übernutzen. Um Überleben zu können, stehen vor allem kurzfristige Interessen wie beispielsweise die Sicherung eines möglichst hohen Ernteertrags im Vordergrund. Langfristige Folgen der Übernutzung wie etwa die zunehmende Unfruchtbarkeit des Bodens sowie der Verlust der biologischen Vielfalt bleiben dabei unberücksichtigt (vgl. Whitehead 2007). Die Entscheidungsproblematik, die durch den Naturschutz auf der einen Seite und die wirtschaftliche Nutzung auf der anderen Seite entsteht, stellt sich in der Regel in diesen Ländern gar nicht: Ein Verzicht auf landwirtschaftliche Nutzung als einziger Einkommens- und Nahrungsquelle würde einem Entzug der Lebensgrundlage gleichkommen (vgl. Lanzerath et al. 2008).

Die dargestellte Problematik aus der ein Verlust der biologischen Vielfalt resultiert, wird auch als ökologisch-soziales Dilemmata bezeichnet: Umweltschädigendes Verhalten wie etwa die Übernutzung einer natürlichen Ressource zieht einen direkten, sofort sichtbaren Gewinn für die daran beteiligten Personen nach sich. Der durch Übernutzung entstehende Schaden wird dagegen erst später offenkundig und trifft die gesamte Gemeinschaft (Ernst 1997, s. auch Ernst 2008). In den Industrienationen führen vor allem marktwirtschaftliche Strukturen, wie der kurzfristige Anreiz auf Gewinn dazu, mehr aus der Ressource zu entnehmen als aus ihr nachwachsen kann. Obwohl die handelnden Personen scheinbar wirtschaftlich vernünftig handeln, entziehen sie sich auf diese Weise die Basis für eine langfristige Existenz (vgl. Ernst 1997). Damit wird deutlich, dass der Verlust der Biodiversität keinesfalls ein Problem der tropischen Länder ist. Gerade in dicht besiedelten Ländern wie Deutschland gab und gibt es starke anthropogene Eingriffe in die Natur in deren Folge es zu einem Artenverlust kam (vgl. Streit 2007).
Eine Einsicht in die Notwendigkeit eines Handelns, das auf den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt ausgerichtet ist, wird durch die beschriebenen Wirkmechanismen ökologisch-sozialer Dilemmata erschwert.

2.4. Handlungsbedarf auf weltweiter und regionaler Ebene

Für eine Erreichung der in der CBD (1992) festgelegten Ziele ist ein Handeln sowohl auf *weltweiter* als auch auf *regionaler* Ebene notwendig (s. auch Präambel CBD 1992). Auf dem Weltgipfel in Johannesburg im Jahr 2002 wurde beispielsweise auf internationaler Ebene der Beschluss gefasst bis zum Jahr 2010 die gegenwärtige Verlustrate an biologischer Vielfalt signifikant zu reduzieren. Die Europäische Union setzte sich im Jahr 2001 in Göteborg darüber hinaus das ehrgeizige Ziel, den Verlust an Biodiversität bis zum Jahr 2010 zu stoppen (BMU 2007a). Um die dafür notwendigen Bedingungen wie beispielsweise die Schaffung weltweit vernetzter Schutzgebiete realisieren zu können, ist eine Umsetzung der CBD-Ziele auf nationaler und regionaler Ebene wesentliche Voraussetzung. So sieht Artikel 6a der CBD vor, dass „jede Vertragspartei (...) nationale Strategien, Pläne und Programme zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt entwickeln oder zu diesem Zweck ihre bestehenden Strategien, Pläne und Programme anpassen“ wird. In Deutschland wurde mit der *Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt* (BMU 2007a) ein entsprechendes Aktionsprogramm entwickelt. Es ist mit den internationalen und europäischen

biodiversitätsbezogenen Strategien vernetzt und berücksichtigt zudem alle Beschlüsse der bisherigen CBD-Vertragsstaatenkonferenzen. Die *Nationale Strategie* stellt im Gegensatz zu bisherigen Vereinbarungen im Naturschutzbereich ein umfassendes Programm dar, das klare Ziele definiert, diese in ihrer Gesamtheit betrachtet und konkrete Zeiträume festlegt, in denen die angestrebten Ziele umgesetzt werden sollen (vgl. Küchler-Krischun & Brendle 2008).

3. Nachhaltige Entwicklung und Biodiversitätsbildung

3.1. Nachhaltige Entwicklung

Die optimale Verknüpfung einer angemessenen wirtschaftlichen Nutzung der biologischen Vielfalt sowie die Erhaltung der Vielfalt der Arten und Naturräume stellt eine Schlüsselfrage nachhaltiger Entwicklung dar (vgl. BMU 2007a).

Die Debatte im Sinne des Begriffes nachhaltiger Entwicklung begann bereits auf der Umweltschutzkonferenz der UNO im Jahr 1972 in Stockholm. Auslöser war eine Kontroverse darüber, inwiefern weltweit zu ergreifende Umweltschutzmaßnahmen mit einer notwendigen wirtschaftlichen Entwicklung der „Dritten Welt“ in Einklang zu bringen sind (Mayer 2000a).

Prägend für den Begriff der nachhaltigen Entwicklung war der von der World Commission on Environment and Development (WCED) im Jahr 1987 veröffentlichte Brundtland-Report. Darin wird nachhaltige Entwicklung wie folgt definiert:

> *„Sustainable development meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“*

Das in dem Bericht erstmals entwickelte *Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung* beruhte auf der Erkenntnis, dass eine unveränderte Fortsetzung der bisherigen industriegesellschaftlichen Lebens- und Wirtschaftsweise zukünftig zu einer besorgniserregenden Zunahme ökologischer Risiken, ökonomischer Disparitäten sowie sozialer Ungerechtigkeit führen würde (BMBF 2005).

Der Brundtland-Report war wesentlicher Auslöser für die 1992 stattfindende UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro. Auf dieser Konferenz wurde mit der Agenda 21 das internationale Aktionsprogramm zur weltweiten Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung verabschiedet. Die unterzeichnenden Staaten verpflichten sich in diesem Abkommen dazu, eine Strategie zu entwickeln, die eine wirtschaftlich leistungsfähige, sozial gerechte und ökologisch verträgliche Entwicklung zum Ziel hat (Bundesregierung 2002). In Artikel 15 wird im Rahmen der Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen speziell auf die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt verwiesen (vgl. Agenda 21 1992).

Die Betrachtung der ökonomischen, sozialen und ökologischen Entwicklung als eine innere Einheit wird als Prinzip der Gesamtvernetzung bzw. als Retinität bezeichnet (RSU 1994).

Diesem Prinzip folgend beinhaltet eine nachhaltige Entwicklung den verantwortungsvollen Umgang mit den Ressourcen und der ökologischen Tragfähigkeit unseres Planeten verbunden mit einer Verbesserung der Lebensverhältnisse in den ärmeren Ländern (BMBF 2005).
Einen wesentlichen Stellenwert im Leitbild der nachhaltigen Entwicklung nimmt außerdem der Begriff der Gerechtigkeit ein. Im Zentrum stehen die Gerechtigkeit zwischen den Generationen sowie die Gerechtigkeit zwischen den Nationen, Kulturen und Weltreligionen. Globale Verantwortung und politische Partizipation stellen somit neben Ökologie, Ökonomie und Sozialem weitere umfassende Prinzipien der Nachhaltigkeit dar (BMBF 2005).
Eine Umsetzung der in der Agenda 21 formulierten Ziele ist nur über eine breite gesellschaftliche Beteiligung möglich. Qualifiziertes Engagement und wirkungsvolle Partizipation stellen sich jedoch nicht von selbst ein. Es ist notwendig, Menschen in die Lage zu versetzen, die weitere gesellschaftliche Entwicklung zukunftsfähig gestalten zu können. Bildung kommt in diesem Zusammenhang eine zentrale Aufgabe zu (vgl. BMBF 2005).

3.2. Biodiversitätsbildung im Fokus einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

Um nachhaltiges Denken und Handeln weltweit zu entwickeln, zu stärken, zu verbreiten und dauerhaft zu verankern, bedarf es einer umfassenden globalen Bildungsinitiative. Aus diesem Grund haben die Vereinten Nationen für den Zeitraum von 2005 bis 2014 die Weltdekade *Bildung für nachhaltige Entwicklung* ausgerufen (BMBF 2005). Ziel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung ist

> *„…Menschen zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte zu befähigen.“* (BMBF 2002, 4).

De Haan und Harenberg (1999) fassen das Ziel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung unter dem Begriff des Erwerbs von *Gestaltungskompetenz* zusammen. Lernende müssen die Gelegenheit zum Erwerb von Kompetenzen haben, die es ihnen ermöglichen, an der zukunftsfähigen Gestaltung der Weltgesellschaft aktiv und verantwortungsvoll mitzuwirken. Darüber hinaus sollen diese Kompetenzen sie dazu befähigen, im eigenen Lebensumfeld einen Beitrag zu einer gerechten und umweltverträglichen Weltentwicklung leisten zu können. Gestaltungskompetenz setzt sich aus verschiedenen Teilkompetenzen wie z.B. der

Kompetenz interdisziplinär zu arbeiten, der Kompetenz vorausschauend zu denken sowie Partizipationskompetenzen zusammen (de Haan 2002).

Bildung für nachhaltige Entwicklung stellt insbesondere für Schulen ein bedeutsames Aufgabenfeld mit hohem Innovations- und Modernisierungsgehalt dar (de Haan & Harenberg 1999). Um künftige Prozesse tatsächlich in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung lenken zu können, bedarf es eines Unterrichts in deren Folge Schüler(innen) über anspruchsvolle kognitive Qualifikationen und Kompetenzen verfügen, die es ihnen ermöglichen, globale Entwicklungen in ihrer Komplexität erfassen zu können. Darüber hinaus ist es wesentlich, den Umgang mit vielen, einander auch widersprechenden Wertvorstellungen zu erlernen. Die pädagogische Herausforderung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung besteht folglich darin, die Kompetenz der Schüler(innen) zu fördern, ihre eigenen Werte und Wertvorstellungen bewusst in ihr Handeln einfließen zu lassen (vgl. Rost 2002).

Im Hinblick auf den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt wird Bildung ebenfalls als eines der zentralen Instrumente gesehen: In Artikel 13 a der CBD verpflichten sich die unterzeichnenden Staaten zur Aufklärung und Bewusstseinsbildung über biologische Vielfalt in der Öffentlichkeit unter Einbeziehung der Thematik in Bildungsprogramme (CBD 1992, vgl. auch BMU 2007a).

Bildungsmaßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung von Biodiversität stellen ein integratives Element im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung dar (vgl. Kassas 2002). Aufgabe biodiversitätsbezogener Bildungsmaßnahmen sollte die Vermittlung von Kenntnissen über Ursachen der Gefährdung der Biodiversität sowie die Schaffung eines Bewusstseins für den Wert und die Bedeutung der biologischen Vielfalt sein. Gleichzeitig ist es erforderlich, Handlungsoptionen aufzuzeigen und die dafür notwendigen Kompetenzen zu vermitteln (vgl. BMU 2007a). Das Ziel einer Bildung für Biodiversität besteht folglich ebenfalls darin, Wissen und Fähigkeiten zu entwickeln sowie Einstellungen zu fördern, die die Gesellschaft dazu befähigen, mit den komplexen Herausforderungen eines Erhalts und einer nachhaltigen Nutzung von Biodiversität verantwortungsvoll umzugehen (vgl. Kassas 2002). Um die Komplexität biologischer Vielfalt aufzeigen zu können, ist es essentiell, alle drei Dimensionen nachhaltiger Entwicklung (Ökologie, Ökonomie und Soziales) einzubeziehen. Im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt sollte beispielsweise die globale Perspektive berücksichtigt werden. Gleichzeitig ist es wichtig, die Gefährdung der Biodiversität aufgrund von Konfliktsituationen zwischen sozialen Gegebenheiten und ökologischen und ökonomischen Ansprüchen zu thematisieren (vgl. Gerhardt-Diercksen & Hurka 2005, Menzel & Bögeholz 2006a). Biodiversitätsbezogene

Bildung sollte außerdem auf Lerneffekte auf ethischer und politischer Ebene zielen, um verantwortungsvolle Entscheidungen vor dem Hintergrund kontroverser Sachverhalte und konkurrierender Bedürfnisse zu fördern (vgl. Kassas 2002).

Für ein Verständnis von Biodiversität ist die unmittelbare Naturbegegnung ein elementarer Bestandteil (vgl. Bögeholz 2005). So ist selbstständiges Arbeiten im Freiland eine entscheidende Voraussetzung, um Schüler(inne)n einen emotionalen Zugang zur Natur und damit zur biologischen Vielfalt zu ermöglichen (vgl. Gerhardt-Diercksen & Hurka 2005). Die direkte Begegnung mit der Flora und Fauna fördert darüber hinaus die Entstehung einer Wertschätzung biologischer Vielfalt sowie ein Verständnis für die damit zusammenhängenden ökologischen Prozesse (vgl. Kassas 2002, vgl. auch Lindemann-Matthies 2002, 2006). Bildungseinheiten im Freiland dürfen jedoch keine Einzelerlebnisse darstellen. Erst, wenn Schüler(innen) sich über längere Unterrichtsphasen hinweg mit einem biologischen Problem befassen, ist ein effektives Lernergebnis möglich (vgl. Gerhardt-Diercksen & Hurka 2005, Lindemann-Matthies 2002)

4. Anlage der Studie

4.1. Zentrale Forschungsschwerpunkte

Eine Erreichbarkeit der im Hinblick auf die Biodiversität geforderten internationalen (CBD 1992) und nationalen (BMU 2007a) Ziele ist nur über eine breite gesellschaftliche Beteiligung möglich. In diesem Zusammenhang kommt der Entwicklung effizienter, zielgruppen-orientierter Bildungsmaßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt eine zentrale Rolle zu. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist, zu verstehen durch welche Faktoren biodiversitätsschützende Handlungsbereitschaften ausgelöst bzw. beeinflusst werden und welche Bedeutung dabei dem Alter und dem Geschlecht zukommt.
Derzeit liegen hierzu nur wenige Erkenntnisse vor. Diese beziehen sich darauf, inwieweit Konstrukte aus der Value-Belief-Norm-Theorie (Stern, Dietz, Abel, Guagnano & Kalof 1999, Stern 2000) die Bereitschaft Biodiversität zu schützen beeinflussen (vgl. Menzel 2008, Menzel & Bögeholz 2008a).
Offen bleibt die Frage, inwieweit biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften durch Interesse an der Natur, Naturerfahrungen, ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie eine Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur beeinflusst werden. Bislang fehlen außerdem Befunde dazu, ob und inwieweit Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* sowie der *regionalen* biologischen Vielfalt unterschiedlich motiviert sind (s. 4.3.). Hinsichtlich alters- und geschlechtsspezifischer Einflüsse auf das Interesse an der Natur, die Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur, ein Bewusstsein über Gefährdungen der Natur sowie auf Naturerfahrungen liegen zum Teil Befunde vor (s. 4.4.). Eine systematische Überprüfung von Alters- und Geschlechtseinflüssen auf diese potentiellen Prädiktoren im biodiversitätsbezogenen Kontext steht jedoch aus.

Ein in dieser Arbeit nicht dargestellter Fokus des vorliegenden Projektes bestand in der Evaluation außerschulischer Bildungsmodule. Daher wurden Prätest-, Posttest- und Follow up-Daten von einer Experimental- und einer Kontrollgruppe erhoben. Durchgeführt wurden eine Vorstudie und eine Hauptstudie. Die Vorstudie war als Querschnittstudie angelegt und diente vor allem als Instrumententest. Die dabei erhobenen Daten bildeten die Basis der Untersuchungen in **Analyse 1** (s. 5.1.). Die in den **Analysen 2** (s. 5.2.) und **3** (s. 5.3.) dargelegten Untersuchungen basieren hingegen auf den Prätestdaten der Hauptstudie. Die Stichprobe der Vorstudie setzte sich aus 196 Gesamt- und Gymnasialschüler(inne)n der

Klassenstufen 7 bis 12 zusammen. Mit Ausnahme der Klassenstufe 12 von der eine Klasse teilnahm, waren die Klassenstufen 7 bis 11 durch jeweils 2 Klassen vertreten. Die Stichprobe der Hauptstudie bestand aus 444 Gesamt- und Gymnasialschüler(inne)n der Klassenstufen 7/8 sowie 11/12 (Experimentalgruppe: n = 155; Kontrollgruppe: n = 289). Als Erhebungsinstrument wurde in Vor- und Hauptstudie ein Fragebogen eingesetzt. Während in der Vorstudie von allen Schüler(inne)n der gleiche Fragebogen bearbeitet wurde, kamen in der Hauptstudie ein Fragebogen für die Schüler(innen) der Experimentalgruppe sowie ein Fragebogen für die Schüler(innen) der Kontrollgruppe zum Einsatz (vgl. Anhang D1, D2 und D3). Die Bearbeitung des Fragebogens durch die Schüler(innen) nahm eine Unterrichtsstunde in Anspruch. Nähere Details bezüglich der Zusammensetzung der Stichproben sowie des Designs der Fragebögen finden sich unter den Punkten 5.1.4., 5.2.5. sowie 5.3.5..

4.2. Modell zur Erklärung umweltbezogener Handlungsbereitschaften

Als theoretischer Bezugsrahmen der vorliegenden Arbeit wurde das Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen (Kals, Schumacher & Montada 1998a) gewählt. Bislang wurde dieses Modell im Hinblick auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften nicht eingesetzt.

Das Modell stellt eine Weiterentwicklung des verantwortungsbezogenen Modells zur Erklärung umweltrelevanten Verhaltens dar (Kals 1996, Kals & Montada 1994). Mit dem Norm-Aktivationsmodell (Schwartz 1977, Schwartz & Howard 1980), der Theorie des rationalen Handelns (Fishbein & Ajzen 1975) sowie der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen 1991) basiert das Modell auf allgemeinen sozialpsychologischen Theorien zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Um das Modell auf die Erklärung ökologisch motivierten Handelns zu adaptieren, wurden die aufgegriffenen Modellkonstrukte an den Kontext umweltrelevanten Verhaltens angepasst. Gleichzeitig wurden die ausgewählten Modellkonstrukte durch kontextspezifische Variablen wie z.B. umweltbezogene Emotionen ergänzt (vgl. Kals, Becker & Rieder 1999a). Ein Einbezug von Emotionen erweist sich seitens der Theorie als sinnvoll, da davon auszugehen ist, dass es sich bei der Entstehung umweltbezogener Bereitschaften nicht um einen rein kognitiven Prozess handelt, sondern additive und interaktive Wirkungen emotionaler Bewertungen anzunehmen sind (Kals & Montada 1994). Darüber hinaus konnte empirisch nachgewiesen werden, dass Emotionen

wichtige Prädiktoren umweltgerechten Handelns darstellen (vgl. Kals, Schumacher & Montada 1999b).

Als Kernaussage des Modells in dessen Zentrum die Erklärung von Engagementbereitschaften zum Schutz bzw. zu Lasten der Natur steht, postulieren die Autoren, dass Entscheidungen zum Schutz der Natur vor allem moralbezogen motiviert sind (Kals et al. 1998a). Die Fokussierung auf die Erklärung umweltbezogener Bereitschaften[1] ist zielführend, da sie sich als valide Indikatoren tatsächlicher Verhaltensentscheidungen erwiesen haben (vgl. Kals 1996).

Das Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen umfasst im Gegensatz zu seinem Vorgängermodell Konstrukte des Naturerlebens. Dazu zählen beispielsweise das *Interesse an der Natur* und die *emotionale Verbundenheit mit der Natur* (Kals et al. 1998a). Mit der Erweiterung des Modells um Konstrukte des Naturerlebens tragen die Autoren sowohl theoretischen Überlegungen als auch empirischen Erkenntnissen Rechnung, nach denen positive Erlebnisse in und mit der Natur zu naturschützendem Verhalten motivieren können (vgl. Langeheine & Lehmann 1986, Finger 1994, Bögeholz 1999a). Im Zentrum der neu eingeführten Konstrukte steht der Naturbegriff. Diesen definieren Kals et al. (1998a) im Sinne des Traditionsnaturbegriffs von Markl (1989, 75), der darunter den *„Zustand recht großen Artenreichtums, recht annehmbarer Biotop- und Landschaftsvielfalt und recht guter Beständigkeit dieses Zustands“* versteht. Die Autoren erweiterten den Naturbegriff um den Bestandteil der natürlichen Ressource (wie z.B. Luft, Boden und Wasser). Demzufolge ist *Natur* bei Kals et al. (1998a) über Landschaften, die Tier- und Pflanzenwelt sowie natürliche Ressourcen repräsentiert.

Das Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften ist als Stufenmodell konzipiert (Kals et al. 1998a, s. Abbildung 4.2.1.).

[1] Wenn im Folgenden von Handeln und Verhalten die Rede ist, sind darunter Bereitschaften bzw. Intentionen zum Handeln zu verstehen.

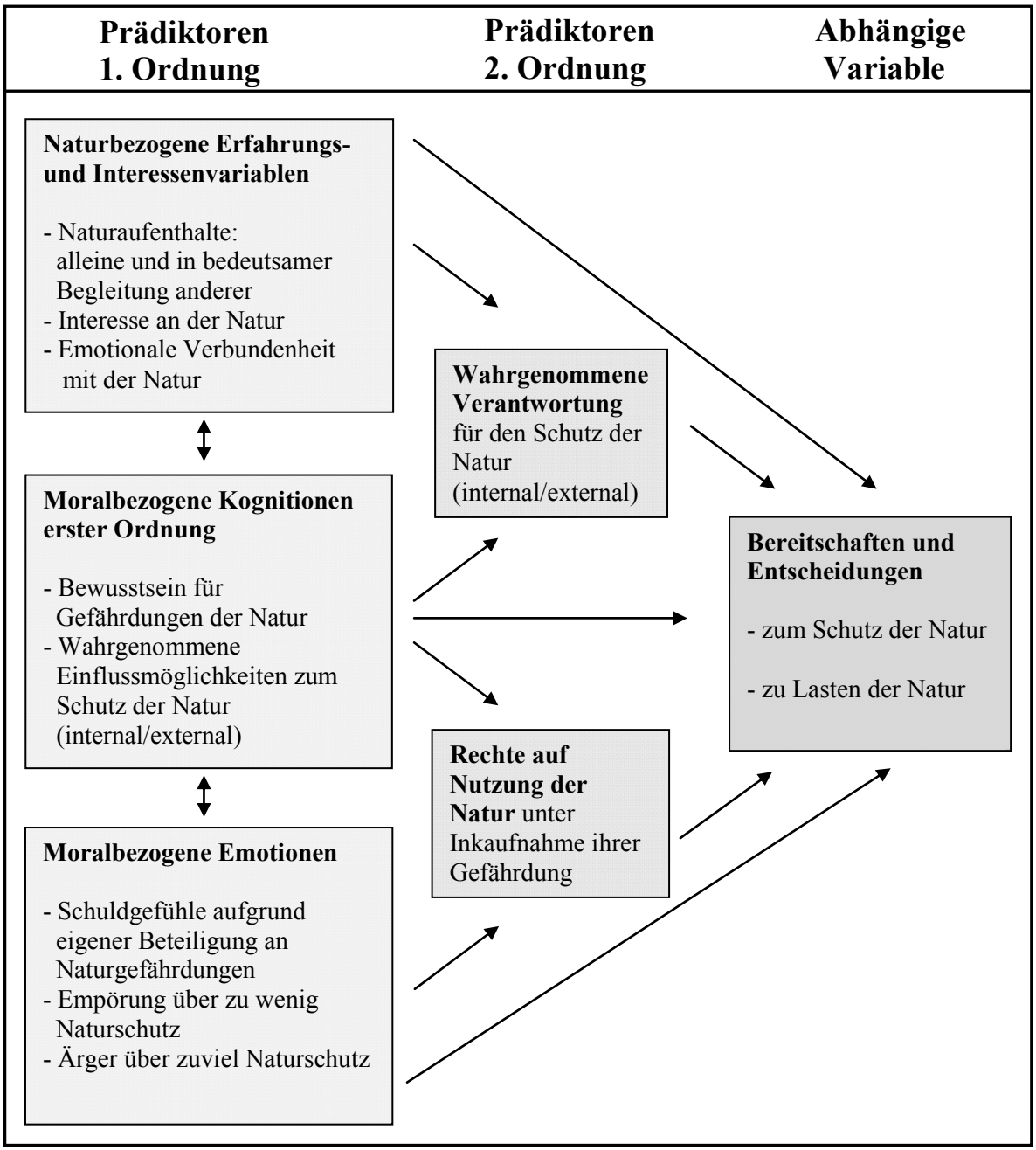


Abb. 4.2.1.: Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen (Kals et al. 1998a)

Links im Modell befinden sich mit den *Naturbezogenen Erfahrungs- und Interessenvariablen*, den *Moralbezogenen Kognitionen erster Ordnung* und den *Moralbezogenen Emotionen* die Prädiktoren 1. Ordnung. Diese dienen der Vorhersage und Erklärung der Zwischenkriterien (Prädiktoren 2. Ordnung) *Wahrgenommene Verantwortung* und *Wahrgenommene Rechte auf Nutzung der Natur*. Damit wird deutlich, dass die Bildung der Zwischenkriterien nicht nur auf moralbezogene Urteile zurückgeht. Erfahrungen mit der Natur und die Ausbildung entsprechender Interessen und Verbundenheiten erhöhen ebenfalls die Bereitschaft einer Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur sowie eine Reduzierung eigener naturgefährdender Ansprüche.

Die direkten Effekte der Prädiktoren 1. Ordnung tragen zusammen mit den Prädiktoren 2. Ordnung zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen bei (vgl. Kals et al. 1998a).

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde nicht das gesamte Modell von Kals et al. (1998a) übernommen, sondern stattdessen ein Ausschnitt des Modells gewählt. Im Einzelnen handelt es sich um die zum Konstrukt der Naturbezogenen Erfahrungs- und Interessenvariablen gehörende Skala *Interesse an der Natur*, die zum Konstrukt Moralbezogene Kognitionen erster Ordnung gehörende Skala *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* sowie das Konstrukt[2] *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur*. Ergänzt werden diese durch die Skalen *Häufigkeiten von Naturerfahrungen* und *Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten* und *regionalen Biodiversität* sowie durch die soziodemographischen Variablen *Alter* und *Geschlecht*.

Die von Kals et al. (1998a) übernommenen Skalen wurden zum Teil adaptiert. So wurde das Interesse an der Natur nicht als kognitive Valenz untersucht, sondern der Ansatz von Schiefele, Krapp, Wild und Winteler (1993) verfolgt. Diese schlagen eine Differenzierung des Interesses in eine wertbezogene, emotionale und intrinsische Komponente vor. Beibehalten wurde die Differenzierung der Wahrgenommenen Verantwortung in eine internale und externale Verantwortlichkeit. Internale Verantwortlichkeit bezeichnet die Bereitschaft, selbst zur Lösung eines Umweltproblems beizutragen, wohingegen externale Verantwortlichkeit die Zuschreibung von Verantwortung auf externe Instanzen wie etwa den Staat und die Industrie bedeutet (vgl. Kals et al. 1998a, Bögeholz 1999a). Häufigkeiten von Naturerfahrungen wurden im Hinblick auf eine erkundende, ökologische, ästhetische, mediale sowie instrumentelle Dimension untersucht (vgl. Bögeholz 1999a, Menzel & Bögeholz 2006b). In

[2] Für eine bessere Lesbarkeit wird nachfolgend das Konstrukt *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* als Skala bezeichnet.

Anlehnung an Stern (2000) wurden Handlungsbereitschaften zum Schutz der Biodiversität für drei Handlungstypen[3] erhoben. Im Einzelnen sind dies a) nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Raum (nachfolgend bezeichnet als öffentliches Handeln) b) Handeln im privaten Raum (nachfolgend bezeichnet als privates Handeln) sowie c) Handeln in Organisationen.
Empirisch konnte nachgewiesen werden, dass zwischen einer Sorge um die *regionale* Umwelt und einer Sorge um die *weltweite* Umwelt unterschieden werden kann (Göksen, Adaman & Zenginobuz 2002). Handlungsbereitschaften wurden daher im Hinblick auf den Schutz der *weltweiten* Biodiversität sowie im Hinblick auf den Schutz der *regionalen* Biodiversität erhoben. Gestützt wird diese Vorgehensweise zudem durch die Überlegung, dass es leichter fällt, sich mit der Natur vor Ort zu identifizieren und eine Beziehung zu ihr aufzubauen. Darüber hinaus ist die Bedeutung eines verantwortungsvollen Umgangs mit der heimischen Natur leichter erkennbar (vgl. Kals, Becker & Ittner 2006).
Nähere Details zur Operationalisierung der hier genannten Skalen finden sich unter den Punkten 5.1.4., 5.2.5. sowie 5.3.5..

4.3. Forschungsschwerpunkt 1: Einflussfaktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften

Wie im Folgenden dargelegt wird, stellen *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur*, die *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur*, das *Interesse an der Natur* sowie *Häufigkeiten von Naturerfahrungen* bedeutsame Einflussfaktoren im Hinblick auf umweltbezogene Handlungsbereitschaften dar. Insofern liegt es nahe, dass sie auch im Hinblick auf die Motivierung biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften Aufschluss bringen können.
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur ist neben seiner Bedeutung für umweltschützende Bereitschaften (Kals 1996, Kals et al. 1999a) zusätzlich eine wesentliche Grundlage für eine Übernahme von Verantwortung: Erst wenn ein Bewusstsein für naturbezogene Gefährdungen besteht und Möglichkeiten zur Verringerung dieser Gefahren erkannt werden, macht es Sinn, Verantwortung zuzuschreiben (vgl. Kals 1998).
Im Hinblick auf die *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* bilden insbesondere internale Verantwortungszuschreibungen eine Basis für die Ausbildung

[3] Stern (2000) unterscheidet mit *Aktivismus* einen vierten Handlungstyp, der jedoch im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht untersucht wurde.

umweltschützender Handlungsbereitschaften (vgl. Kals 1996, Kals et al. 1999a, Knörzer 2005). Dieser Wirkzusammenhang lässt sich bereits in der Primarstufe nachweisen, da schon in diesem Alter Verantwortungsurteile bei der Bildung umwelt- und naturschützender Bereitschaften eine zentrale Rolle spielen (Kals et al. 1999a). Hinsichtlich der bislang wenig untersuchten biodiversitätsbezogenen Handlungsbereitschaften ließ sich für öffentliches Handeln sowie für privates Handeln ebenfalls die internale Verantwortung als positiver Prädiktor nachweisen (Menzel & Bögeholz 2008a).

Interesse an der Natur konnte speziell für umweltbezogene Bereitschaften im öffentlichen Bereich als starker Prädiktor identifiziert werden (Kals et al. 1999a). Für das Entstehen naturbezogener Interessen stellen Naturerfahrungen und -erlebnisse eine wesentliche Basis dar (ebd., Finke, Eisenmann & Klee 1999, Chawla & Cushing 2007, vgl. auch Vadala, Bixler & James 2007).

Naturerfahrungen spielen darüber hinaus eine zentrale Rolle im Hinblick auf umweltschützende Bereitschaften und Handlungsintentionen (Kals et al. 1998a, Bögeholz 1999a, Lude 2001, Bizerril 2004). Insbesondere erkundende, ästhetische und ökologische Naturerfahrungen beeinflussen Handlungsintentionen im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes positiv (Bögeholz 1999a). Persönliche Erlebnisse mit der Natur führen außerdem zu einer Wertschätzung von Natur (Eigner & Schmuck 1998, Bögeholz & Rüter 2004), zu einer subjektiv höheren Wichtigkeit von Naturschutz (Hallmann, Klöckner, Beisenkamp & Kuhlmann 2005) sowie zu einer besseren Wahrnehmung der biologischen Vielfalt (Lindemann-Matthies 2002, 2006). Besonders entscheidend sind dabei offenbar Naturerlebnisse in der Kindheit: Spielerische Erfahrungen in und mit der Natur bilden die Basis für eine Verbundenheit mit Natur und Umwelt sowie für ein späteres verantwortliches Umweltverhalten (vgl. Chawla 1998, Eigner & Schmuck 1998, Chawla & Cushing 2007, Vadala et al. 2007, vgl. auch Kals & Ittner 2003). Entscheidend ist allerdings, dass es sich bei den Begegnungen mit der Natur nicht um Einzelerlebnisse handelt, sondern um eine Vielzahl von Erfahrungen (Chawla 1998).

Die dargelegten Befunde lassen offen, inwieweit Interesse an der Natur, Naturerfahrungen sowie ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften und Handlungstypen beeinflussen. Lediglich im Hinblick auf eine Bedeutung der internalen Verantwortung für öffentliches und privates Handeln im biodiversitätsbezogenen Kontext liegen erste Ergebnisse vor (Menzel & Bögeholz 2008a). Darüber hinaus finden sich in der Literatur bislang keine Befunde hinsichtlich der Frage, ob

sich das Prädiktorenset biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften und Handlungstypen im *weltweiten* und *regionalen* Kontext unterscheidet.

Basierend auf den **Vor-** und **Hauptstudiendaten** gehen **Analyse 1** und **2** daher den folgenden Forschungsfragen **(F1 bis F4)** und Hypothesen**(H1 und H2)** nach:

Analyse 1[4] (Vorstudiendaten)

F1)[5] Welche Faktoren beeinflussen Bereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten?

F2) Welche Faktoren beeinflussen Bereitschaften, biologische Vielfalt *regional* zu erhalten?

Analyse 2 (Hauptstudiendaten)

Hypothese 1: Für eine *Handlungsbereitschaft* von Schüler(inne)n biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten, stellen emotionales Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie das Geschlecht bedeutsame Einflussfaktoren dar.

Hypothese 2: Für eine *Handlungsbereitschaft* von Schüler(inne)n biologische Vielfalt *regional* zu erhalten, sind emotionales und wertbezogenes Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, erkundende und ökologische Naturerfahrungen sowie das Geschlecht bedeutsame Einflussfaktoren.

F3, F4)[6] Inwiefern beeinflussen Interesse an der Natur, Naturerfahrungen, Gefährdungsbewusstsein, Verantwortung für den Schutz der Natur sowie Geschlecht und Alter die Bereitschaft Biodiversität *weltweit* (**F3**) und *regional* (**F4**) zu erhalten bezogen auf die Handlungstypen

a) öffentliches Handeln?

b) privates Handeln?

c) Handeln in Organisationen?

[4] Neben den hier genannten Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften wurden in Analyse 1 zusätzlich altersspezifische Einflüsse auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften und potentielle Prädiktoren geprüft (s. 4.4. und 5.1.)

[5] Die Forschungsfragen F1 und F2 entsprechen den in Punkt 5.1.3. aufgeworfenen Forschungsfragen 2a und 2b.

[6] Die Forschungsfragen F3 und F4 entsprechen den in Punkt 5.2.4. aufgeworfenen Forschungsfragen 1 und 2.

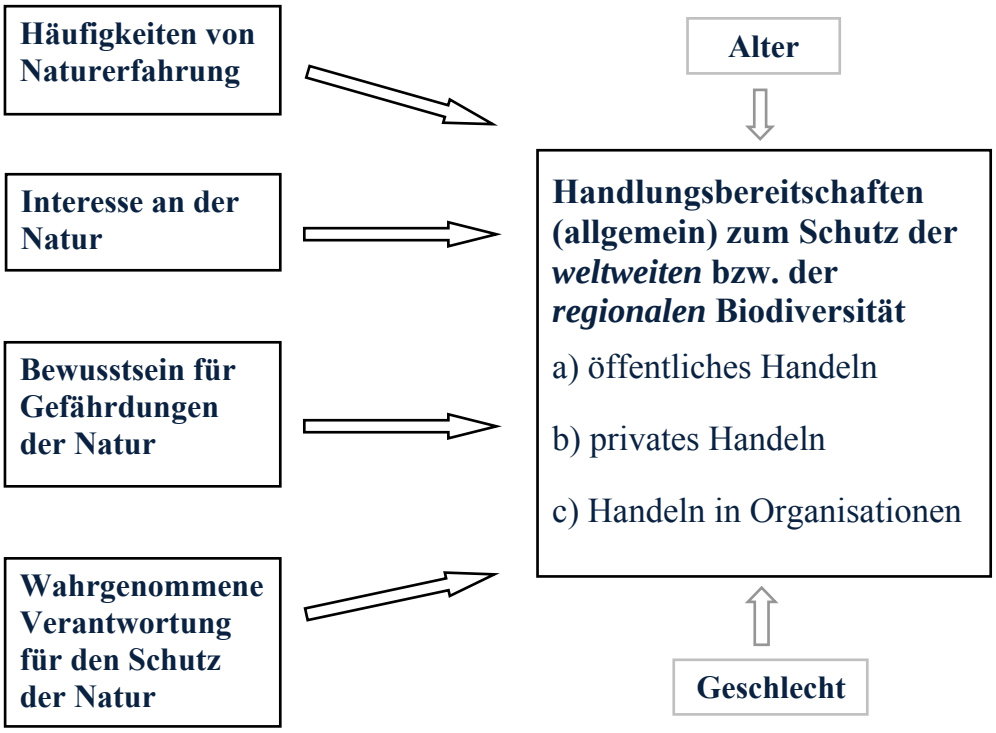


Abb. 4.3.1.: Anlage des Forschungsschwerpunktes 1: Potentielle Einflussfaktoren auf Handlungsbereitschaften sowie Handlungstypen im Kontext Biodiversität *weltweit* und *regional* zu erhalten

4.4. Forschungsschwerpunkt 2: Einfluss der soziodemographischen Faktoren Geschlecht und Alter

Zu alters- und geschlechtsspezifischen Einflüssen in Bezug auf ein *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur*, der *Wahrgenommenen Verantwortung für den Schutz der Natur*, dem *Interesse an der Natur*, *Häufigkeiten von Naturerfahrungen* sowie umweltbezogenen *Handlungsbereitschaften* liegt eine unterschiedliche Dichte an Befunden vor.

Im Hinblick auf ein *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* sind Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bislang offenbar wenig untersucht. Türkische Studien zeigten, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen über ein höheres Bewusstsein in Bezug auf Umweltprobleme verfügen (Tuncer, Ertepinar, Tekkaya & Sungur 2005, Taskin 2008). In anderen Studien konnte außerdem gezeigt werden, dass weibliche Probanden sich besorgter über die Umwelt äußerten (Ashworth, Boyes, Paton & Stanisstreet 1995, Mainieri, Barnett, Valdero, Unipan & Oskamp 1997). Unklar ist bislang, inwieweit das Alter einen Einfluss auf ein Bewusstsein für Gefährdungen hat.

Internale und *externale Verantwortungszuschreibungen* scheinen ebenfalls vom Geschlecht beeinflusst zu werden. Mädchen verfügen über eine höhere internale Verantwortung als Jungen und fühlen sich daher verantwortlicher, etwas für den Schutz der Natur zu tun (Bögeholz 1999a, Zelezny, Chua & Aldrich 2000, Tuncer et al. 2005). Offen bleibt die Frage, ob vergleichbare Unterschiede auch im Hinblick auf externale Verantwortungszuschreibungen nachweisbar sind. In Einzelbefunden konnte zudem ein Einfluss des Alters nachgewiesen werden. Dieses wirkt sich offenbar negativ auf die internale Verantwortung aus: Während Kinder im Alter von 11 bis 13 Jahren die Verantwortung für den Schutz der Natur vor allem bei jedem einzelnen Menschen sehen (Lang 2005), weisen Jugendliche im Alter von 15 bis 19 Jahren in erster Linie externen Instanzen wie der Industrie und dem Staat eine umweltschützende Verantwortung zu (Guse 2005).

Befunde zu geschlechts- und altersspezifischen Einflüssen auf das *Interesse an der Natur* liegen vor allem für den Biologieunterricht der Sekundarstufe I vor. Danach weisen Schülerinnen im Vergleich zu ihren Mitschülern ein höheres naturbezogenes Interesse auf (Löwe 1992, Finke 1999, Gehlhaar, Klepel & Fankhänel 1999, Bittner 2003). Hinsichtlich des Alters konnte gezeigt werden, dass das naturbezogene Interesse von der 5. zur 10. Klassenstufe abnimmt (Löwe 1992, Finke 1999, Kögel, Regel, Gehlhaar & Klepel 2000, vgl. auch Bittner 2003). Schüler(innen) aller Klassenstufen sind dabei stärker an Tieren als an Pflanzen interessiert (Finke 1999). Dies liegt möglicherweise daran, dass Tiere z.B. aufgrund ihrer physiologischen Leistungen eine größere Faszination auf die Schüler(innen) ausüben als die scheinbar allgegenwärtigen „unbeweglichen“ Pflanzen (Finke 1999, vgl. auch Ashworth et al. 1995).

Im Gegensatz dazu liegen im Hinblick auf geschlechts- und altersspezifische Unterschiede im Naturinteresse von Schüler(inne)n der Sekundarstufe II lediglich Einzelbefunde vor. Während Mädchen der Oberstufe analog zu den Mädchen der Sekundarstufe I gegenüber ihren Mitschülern ein höheres Interesse an Tieren aufweisen, treten bezogen auf botanische Inhalte kaum geschlechtsspezifische Unterschiede auf (Dietze 2007). In Bezug auf das Alter stellte Dietze (2007) fest, dass sich der in der Sekundarstufe I nachgewiesene Interessenabfall in der Klassenstufe 11 nicht fortsetzt. Stattdessen steigt das Interesse an Pflanzen und Tieren in der Klasse 11 stark an. In der Klassenstufe 12 nimmt das zoologische Interesse bei Jungen und Mädchen jedoch wieder leicht ab. Während dieser Trend bei den Jungen auch hinsichtlich des pflanzenkundlichen Interesses zu verzeichnen ist, ließ sich für die Mädchen eine weitere Zunahme des pflanzenkundlichen Interesses feststellen.

Zu geschlechts- und altersspezifischen Einflüssen in Bezug auf *Naturerfahrungen* liegen bislang nur vereinzelte Befunde vor. Diese zeigten, dass Mädchen signifikant häufigere ästhetische, erkundende und instrumentelle Naturerfahrungen aufweisen. Jungen hingegen verfügen über mehr ökologische Naturerfahrungen (Bögeholz 2002, vgl. auch Lude 2006).
Ein Einfluss des Alters konnte für erkundende Naturerfahrungen nachgewiesen werden. Bei 14- bis 19jährigen Schüler(inne)n ließ sich eine Zunahme erkundender Naturerfahrungen feststellen (Lude 2001).
Geschlechts- und altersspezifische Einflüsse lassen sich außerdem für umweltbezogene Handlungsbereitschaften nachweisen. Jüngere Proband(inn)en verfügen in der Tendenz über umweltbewusstere Bereitschaften (z.B. im Hinblick auf die Mitarbeit in einer Umweltgruppe) sowie ein stärker ausgeprägtes umweltfreundliches Verhalten (z.B. in Bezug auf das Kaufverhalten) (Kals 1996). Unterschiede im Umweltengagement zeigen sich bereits in der Altersspanne von 12 bis 18 Jahren: 12jährige sind im Vergleich zu 18jährigen bereiter, sich für den Schutz der Umwelt einzusetzen (Szagun, Mesenholl & Jelen 1994). Im Hinblick auf den Einfluss des Geschlechts liegen in der Literatur uneinheitliche Ergebnisse vor: Sowohl für weibliche (Steel 1996, Bögeholz 1999a, Martens 1999, Torgler, Garcia Valinas, Macintyre 2008) als auch für männliche Probanden (Mohai 1992) wurde im Vergleich zum jeweils anderen Geschlecht ein umweltfreundlicheres Verhalten nachgewiesen. Weitere Studien weisen darauf hin, dass keine signifikanten Unterschiede im Umweltverhalten zwischen Männern und Frauen bestehen (Arp & Howell 1995, Blocker & Eckberg 1997). In der Tendenz kann jedoch festgehalten werden, dass weibliche Probanden jeden Alters über ein höheres umweltbezogenes Engagement verfügen (vgl. Zelezny et al. 2000). Unklar ist, ob sich diese Tendenz auch im Hinblick auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften im *weltweiten* und *regionalen* Kontext nachweisen lässt.
Anhand der dargelegten Befunde wird deutlich, dass bislang eine systematische Überprüfung von Alters- und Geschlechtseinflüssen auf ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, eine Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur, ein Interesse an der Natur sowie auf Naturerfahrungen im biodiversitätsbezogenen Kontext aussteht. Ebenso liegen für die biodiversitätsschützenden Handlungsbereitschaften selbst bisher keine Befunde zu alters- und geschlechtsspezifischen Einflüssen vor. Basierend auf den **Vor-** und **Hauptstudiendaten** geht **Analyse 1** (s. 5.1.) den nachfolgend aufgeführten Forschungsfragen **(F5 bis F9)** nach. Darüber hinaus wurden in **Analyse 3** (s. 5.3.) folgende allgemeine **(H3 bis H7)** sowie spezifische Hypothesen **(H3a, 3b bis H7a, 7b)** formuliert:

Analyse 1 (Vorstudiendaten)

Unterscheiden sich Schüler(innen) verschiedener Klassenstufen hinsichtlich

F5)[7] ihrer Naturerfahrung?

F6) ihres Interesses an der Natur?

F7) ihres Bewusstseins für Gefährdungen der Natur?

F8) ihrer Wahrgenommenen Verantwortung für den Schutz der Natur?

F9) ihrer Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten?

Analyse 3 (Hauptstudiendaten)

Allgemeine Hypothesen

Hypothese 3[8]**:** Mädchen verfügen über häufigere ästhetische, erkundende und instrumentelle Naturerfahrungen als Jungen.

Hypothese 4: Mädchen weisen ein höheres Interesse an der Natur auf als Jungen.

Hypothese 5: Mädchen verfügen im Vergleich zu Jungen über ein höheres Bewusstsein im Hinblick auf die Gefährdungen der Natur.

Hypothese 6: Mädchen weisen eine höhere persönliche (internale) Verantwortung für den Schutz der Natur auf als Jungen.

Hypothese 7: Mädchen zeigen eine höhere Bereitschaft, *weltweite* und *regionale* Biodiversität zu schützen als Jungen.

Spezifische Hypothesen

Alle allgemeinen Hypothesen wurden im Hinblick auf geschlechtsspezifische Unterschiede in der Sekundarstufe I (**Hypothese 3a**[9] **bis 7a**) sowie in der Sekundarstufe II **(Hypothese 3b**[10] **bis 7b)** untersucht.

[7] Die Forschungsfragen F5 bis F9 entsprechen den in Punkt 5.1.3. aufgeworfenen Forschungsfragen 1a bis 1e.
[8] Die allgemeinen Hypothesen H3 bis H7 entsprechen den in Punkt 5.3.4. postulierten Hypothesen 1 bis 5.
[9] Die spezifisch für die Sekundarstufe I formulierten Hypothesen 3a bis 7a entsprechen den in Punkt 5.3.4. formulierten Hypothesen 1a bis 5a.
[10] Die spezifisch für die Sekundarstufe II formulierten Hypothesen 3b bis 7b entsprechen den in Punkt 5.3.4. formulierten Hypothesen 1b bis 5b.

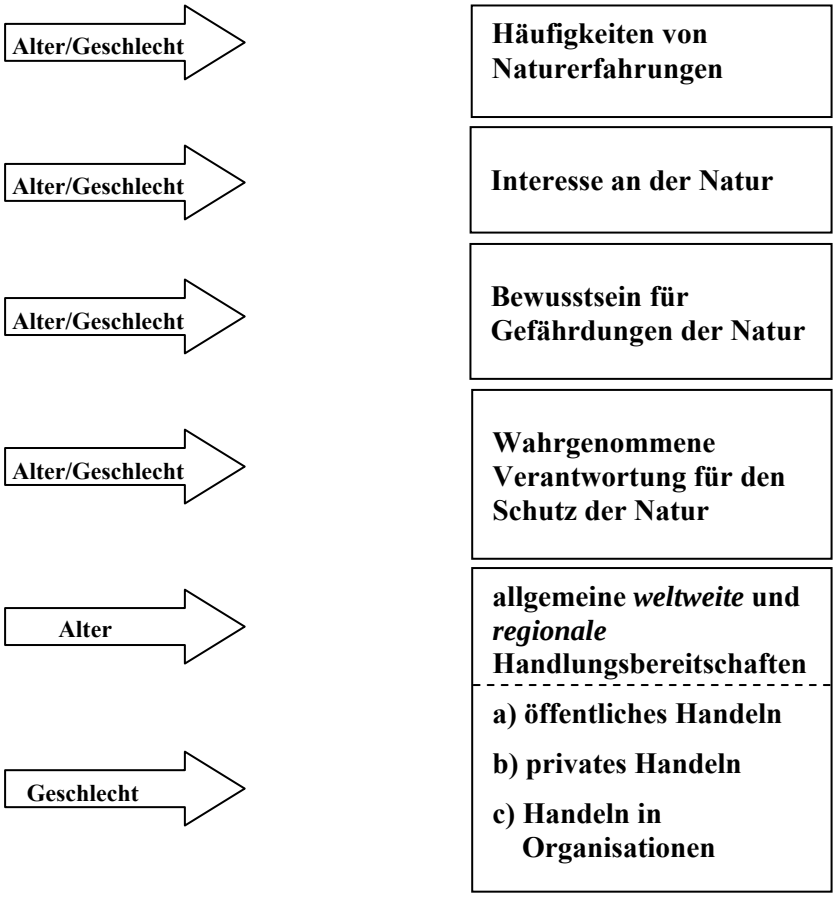


Abb. 4.4.1.: Forschungsschwerpunkt 2: Potentielle geschlechts- und altersspezifische Einflüsse auf Häufigkeiten von Naturerfahrungen, Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur und Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur; auf Ebene der allgemeinen *Handlungsbereitschaften* wurde ausschließlich ein Alterseinfluss erhoben, auf Ebene der *Handlungstypen* ausschließlich ein Geschlechtseinfluss

5. Empirischer Teil

5.1. Biologische Vielfalt regional und weltweit erhalten – Zur Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung[11]

5.1.1. Zusammenfassung

Um dem Rückgang der biologischen Vielfalt begegnen zu können, ist es wichtig, Einflussfaktoren von Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität zu kennen. Im Rahmen einer Fragebogenstudie an 196 Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II wurden als Einflussfaktoren auf *weltweite* und *regionale* Handlungsbereitschaften a) Naturerfahrungen, b) Interesse an Natur, c) Bewusstsein über deren Gefährdung sowie d) Verantwortung für den Schutz der Natur untersucht. Zusätzlich wurde ein Einfluss des Alters geprüft. Für die Verantwortung sowie das Interesse konnten Alterseffekte nachgewiesen werden. Als bedeutsame Prädiktoren für *weltweite* und *regionale* Handlungsbereitschaften stellten sich unter anderem das Naturinteresse sowie das Gefährdungsbewusstsein heraus. Für *regionale* Handlungsbereitschaften sind darüber hinaus erkundende und ökologische Naturerfahrungen von Bedeutung. Die ermittelten Ergebnisse geben Hinweise für die Gestaltung von Bildungsmaßnahmen zum Schutz der *regionalen* und *weltweiten* Biodiversität.

Abstract

To counteract the loss of biological diversity it is important to know the factors which influence the commitment to protect *global* and *local* biodiversity. Therefore we conducted a questionnaire study with 196 students of lower secondary school (seventh to tenth grade) and upper secondary school (eleventh and twelfth grade). We investigated the influence of i) nature experiences, ii) interest in nature, iii) awareness of endangered biodiversity and iv) responsibility for nature conservation on *global* and *local* commitment. The influence of age was explored additionally. Outcomes show an effect of age on responsibility and interest. Predictors for commitments to protect biodiversity are e.g. interest in nature and awareness of endangerment. Furthermore scientific and ecological nature experiences are important for

[11] Quelle: Leske, S. & Bögeholz, S. (2008). Biologische Vielfalt regional und weltweit erhalten – Zur Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 14, 167-184.*

local commitment. The findings provide information to develop educational measures to protect *local* and *global* biodiversity.

5.1.2. Einleitung

Biologische Vielfalt hat einen unschätzbaren Wert für den Menschen: sie sichert unsere Existenz und Lebensqualität. Weltweit nimmt die biologische Vielfalt jedoch kontinuierlich ab. Allein in den Jahren von 1970 bis 2005 ist die biologische Vielfalt um 27% zurückgegangen (WWF 2008). Hauptverursacher dieses Rückgangs ist – entweder direkt oder indirekt – der Mensch (BMU 2007b). Die daraus resultierende Bedrohung und Gefährdung der Lebensgrundlagen auf der Erde setzte viele Initiativen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Gang (z.B. CBD 1992).

Unter biologischer Vielfalt bzw. Biodiversität wird die Vielfalt innerhalb der belebten Natur verstanden. Dabei werden drei Ebenen der Biodiversität unterschieden: die genetische Vielfalt, die Vielfalt der Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme (vgl. Wilson 1997).

Eine bedeutende Rolle bei der Umsetzung der Biodiversitäts-Konvention, dem zentralen internationalen Instrument zum Schutz der biologischen Vielfalt, kommt der Bildung zu: Im Artikel 13 des Übereinkommens verpflichten sich die unterzeichnenden Staaten zur Aufklärung und Bewusstseinsbildung über biologische Vielfalt in der Öffentlichkeit unter Einbeziehung der Thematik in Bildungsprogramme (CBD 1992). Dementsprechend haben Konzepte zur „biodiversity education“ zum Ziel, ein Bewusstsein für die Bedeutung biologischer Vielfalt zu wecken, die Übernahme von Verantwortung zu motivieren sowie den Lernenden zu einer nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt zu befähigen, um zum Schutz der Biodiversität beizutragen (vgl. Mayer 2002, 1996).

Die Befähigung zum Erhalt sowie zur nachhaltigen Nutzung biologischer Vielfalt stellt zudem eines der zentralen Ziele einer Bildung für nachhaltige Entwicklung dar. Die damit verbundene Vermittlung und Förderung von Kompetenzen soll zur aktiven Gestaltung eines nachhaltigen, zukunftsfähigen Lebens, zur Partizipation sowie zum Handeln in allen Altersgruppen befähigen (Michelsen 2006).

Für einen Erhalt der biologischen Vielfalt ist ein Handeln sowohl auf *weltweiter* als auch auf *regionaler* Ebene notwendig. Um ein Handeln auf diesen Ebenen fördern zu können, ist es wichtig, Einflussfaktoren für Bereitschaften Biodiversität *weltweit* und *regional* zu erhalten zu kennen.

5.1.3. Theoretischer Hintergrund, Stand der Forschung und Forschungsfragen

Theoretischer Hintergrund und Stand der Forschung

Als theoretischer Rahmen der vorliegenden Studie dient das Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen (Kals et al. 1998a). Das Modell basiert auf allgemeinen sozialpsychologischen Theorien zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Kals et al. adaptierten Konstrukte dieser Theorien an den Kontext ökologisch relevanten Verhaltens. Den in ihrem Modell verwandten *Naturbegriff* definieren die genannten Autoren im Sinne des Traditionsnaturbegriffs von Markl (1989), der den „Zustand *recht* großen Artenreichtums, *recht* annehmbarer Biotop- und Landschaftsvielfalt und *recht* guter Beständigkeit dieses Zustands“ (Markl 1989, 75) umfasst. Sie erweiterten den Naturbegriff zusätzlich um die Komponente von Natur als beständige Ressource (wie z.B. Luft und Boden). Dem folgend ist der Naturbegriff bei Kals et al. (1998a) durch die drei Komponenten Tier- und Pflanzenwelt, Landschaften und natürliche Ressourcen repräsentiert.

Im Modell von Kals et al. (1998a) (s. Abbildung 5.1.1.) befinden sich ganz links die Prädiktoren erster Ordnung: *Naturbezogene Erfahrungs-* und *Interessenvariablen*, *moralbezogene Kognitionen erster Ordnung* und *moralbezogene Emotionen*. Sie dienen der Vorhersage und Erklärung der Zwischenkriterien *Wahrgenommene Verantwortung* und *Wahrgenommene Nutzungsrechte* (Prädiktoren zweiter Ordnung). Die Zwischenkriterien tragen gemeinsam mit den direkten Effekten der Prädiktoren erster Ordnung zur Bereitschafts- bzw. Verhaltensbildung mit Relevanz für die Natur bei (Kals et al. 1998a).

Im Folgenden werden für die vorliegende Studie relevante Skalen erläutert. Parallel dazu erfolgt die Darlegung diesbezüglich relevanter Forschungsergebnisse.

Das Konstrukt *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* beinhaltet eine internale Verantwortlichkeit (persönliche Verantwortung) und eine externale Verantwortlichkeit (Zuschreibung von Verantwortlichkeit auf Staat und Wirtschaft) (Kals et al. 1998a). Regressionsanalytische Befunde zeigten, dass insbesondere die internale Verantwortungszuschreibung eine wesentliche Bedingung ist, damit umweltschützende Bereitschaften und Verhaltensweisen ausgebildet werden (vgl. Kals 1996, Knörzer 2005).

Zudem lassen Befunde zu internalen und externalen Verantwortungszuschreibungen vermuten, dass das *Alter* hier einen differenziellen Einfluss zeigt: Kinder im Alter von 11 bis 13 Jahren weisen die Verantwortung für den Schutz der Umwelt an erster Stelle jedem einzelnen Menschen und an zweiter und dritter Stelle der Politik und der Industrie zu (vgl. Lang 2005). Jugendliche im Alter von 15 bis 19 Jahren hingegen sehen in erster Linie die

Industrie in der Pflicht, gefolgt von der Verantwortung der Politik. An letzter Stelle steht für die Jugendlichen die eigene Verantwortung (vgl. Guse 2005). Ein Ziel der vorliegenden Studie ist es herauszufinden, inwieweit sich diese Befunde stützen lassen.

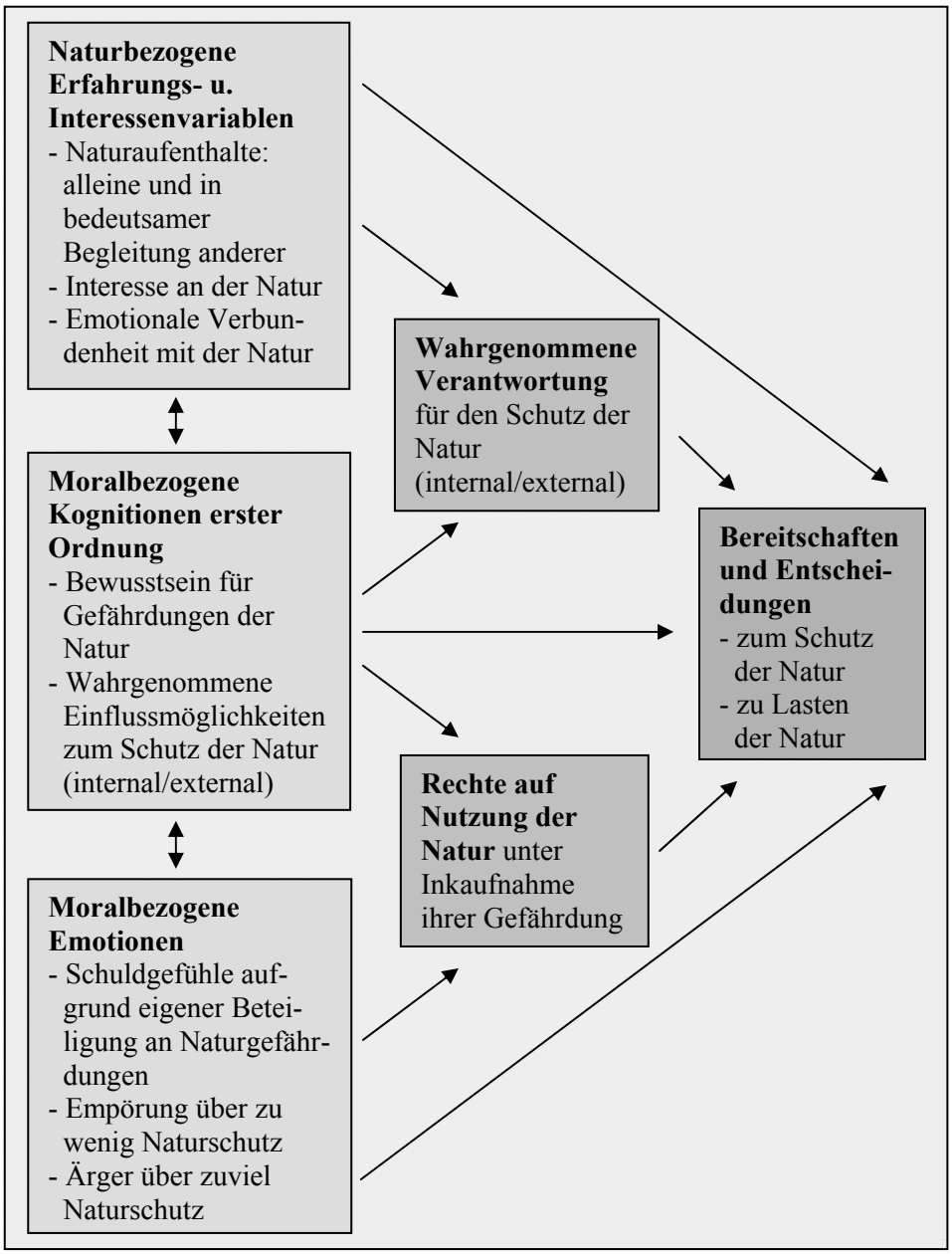


Abb. 5.1.1.: Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen von Kals et al. (1998a); Konstrukte fett dargestellt; Skalen kursiv dargestellt

Die zum Konstrukt *Moralbezogene Kognitionen erster Ordnung* gehörende Skala *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Zuschreibung von Verantwortung dar (Kals et al. 1999a, vgl. auch Kals et al. 1998a). Darüber

hinaus hat ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur einen Einfluss auf umweltschützende Bereitschaften und Entscheidungen (Kals 1996, Kals et al. 1999a). Unklar ist, ob und inwieweit das *Alter* einen Einfluss auf das Gefährdungsbewusstsein hat. Die Analyse dieses Sachverhaltes stellt ein weiteres Ziel der hier vorgestellten Studie dar.

Die Skala *Interesse an der Natur*, die Kals et al. (1998a) als kognitive Valenz des Erlebens untersuchten, gehört zum Konstrukt der *Naturbezogenen Erfahrungs- und Interessenvariablen*. Kals et al. (1999b) zeigten, dass das Interesse an der Natur ein besonders starker Prädiktor für umweltschützende Bereitschaften im öffentlichen Bereich ist. Motiviert wird das *Interesse an der Natur* durch *Erfahrungen* in der *Natur* (ebd., Finke et al. 1999).

Einen gegenüber Kals et al. (1998a) differenzierten Zugang zum Interesse schlagen Schiefele et al. (1993) vor. Sie unterscheiden drei Komponenten von Interesse: wertbezogenes, emotionales und intrinsisches Interesse. Während sich wertbezogenes Interesse auf Sachverhalte bezieht, die persönlich bedeutsam sind, umfassen Sachverhalte, die mit positiven Gefühlen wie etwa Freude verbunden sind, die emotionale Komponente von Interesse. Kennzeichnend für das intrinsische Interesse ist der *direkte* Bezug von Gefühls- und Wertzuschreibungen auf einen Gegenstand oder eine Handlung (Schiefele et al. 1993).

Einen Einfluss auf das *Interesse an der Natur* hat außerdem das *Alter*. Untersuchungen zum Interesse der Schüler(innen) an Inhalten des Biologieunterrichts zeigten, dass das Interesse an Pflanzen und Tieren im Verlauf der Sekundarstufe I abnimmt, wobei jedoch das Interesse der Schüler(innen) an Tieren höher ist als an Pflanzen (Finke et al. 1999, Kögel et al. 2000, vgl. auch Brämer 2006). Demgegenüber stehen Ergebnisse einer Forsa-Umfrage unter Jugendlichen zwischen 12 und 16 Jahren. Bei der überwiegenden Mehrheit der Jugendlichen (87%) besteht ein Interesse, wenn im Unterricht speziell die Gefährdung von Tier- und Pflanzenarten behandelt wird und Möglichkeiten von Schutzmaßnahmen aufgezeigt werden (BMU 2007c). Der vorliegende Artikel geht ebenfalls der Frage der Bedeutung des Alters für das Interesse an der Natur nach.

Für die Absicht zu Umwelthandeln bzw. für umweltschützende Bereitschaften sind weiterhin *Naturerfahrungen* sehr bedeutsam (Bögeholz 1999a, vgl. auch Langeheine & Lehmann 1986, Finger 1994). Insbesondere für erkundende, ästhetische und ökologische Naturerfahrungen wurde ein starker positiver Einfluss auf Handlungsintentionen im Bereich des Umwelt- bzw. Naturschutzes nachgewiesen (Bögeholz 1999a, vgl. Lude 2001, s. auch Bögeholz 2006). Naturerfahrungen können darüber hinaus zu einer Erhöhung der Wertschätzung der einheimischen Flora und Fauna und zu einem besseren Verständnis von Biodiversität beitragen (Lindemann-Matthies 2002).

Bedeutsam für Umwelthandeln sind ferner die soziodemographischen Faktoren *Geschlecht* und *Alter*. Mädchen weisen größere umweltbezogene Handlungsabsichten bzw. höhere Bereitschaften auf als Jungen (Bögeholz 1999a, Szagun et al. 1994). Bezogen auf das Alter zeigen sich bereits in der Alterspanne von 12 bis 18 Jahren Unterschiede in der umweltschonenden Handlungsbereitschaft: 12-Jährige sind gegenüber 15- und 18-Jährigen stärker bereit, umweltschonend zu handeln (Szagun et al. 1994).

Wie im Modell von Kals et al. fokussiert die vorliegende Studie auf die Erklärung *umweltbezogener Bereitschaften*. Die Auswahl *umweltbezogener Bereitschaften* als zentrales Kriterium erfolgte, da sie sich als wirksamer Indikator für tatsächliches umweltbezogenes Handeln erwiesen haben (vgl. Kals & Montada 1994, Kals 1996).

In der vorliegenden Studie wird als Zielvariable spezifisch die *Bereitschaft, biologische Vielfalt zu erhalten* in den Mittelpunkt gestellt. Bislang wurden als Faktoren, die die Bereitschaft Biodiversität zu schützen beeinflussen, Werte, Überzeugungen und Persönliche Normen untersucht (Menzel & Bögeholz 2008a). Es liegen bisher keine Erkenntnisse darüber vor, a) ob die Bereitschaft, Biodiversität weltweit und regional zu erhalten auf unterschiedlichen oder dem gleichen Set von Einflussfaktoren beruht und b) inwiefern Interesse an der Natur, Bewusstsein über die Gefährdung der Natur und Naturerfahrungen diese Bereitschaften beeinflussen. Vor dem Hintergrund, dass für einen Erhalt der Biodiversität sowohl weltweites als auch regionales Handeln notwendig ist (vgl. WWF 2008), wurde in der vorliegenden Studie zwischen einer *weltweiten* und *regionalen* Komponente unterschieden. Nach Stern (2000) lässt sich umweltbezogenes Handeln durch verschiedene umweltbezogene Handlungstypen untersuchen. Drei der von Stern beschriebenen Handlungstypen eignen sich für den Kontext *Erhalt der biologischen Vielfalt*. Folgende Handlungstypen[12] werden (siehe Menzel & Bögeholz 2006b) unterschieden: a) Nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Bereich, b) Handeln im privaten Bereich und c) Handeln in Organisationen.

[12] Stern identifizierte noch einen 4. Verhaltenstyp (Aktivismus), der aber aufgrund seines geringen Vorkommens in der Schülerschaft auch im Kontext von Biodiversität (vgl. Menzel & Bögeholz 2005) an dieser Stelle nicht untersucht wird.

Forschungsfragen

Aus dem Stand der Forschung und den aufgezeigten Forschungsdefiziten leiten sich die folgenden Forschungsfragen ab:

1. Unterscheiden sich Schüler(innen) verschiedener Klassenstufen hinsichtlich
    a) ihrer Naturerfahrung?
    b) ihres Interesses an der Natur?
    c) ihres Bewusstseins für Gefährdungen der Natur?
    d) ihrer Wahrgenommenen Verantwortung für den Schutz der Natur?
    e) ihrer Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten?

2. Welche Faktoren beeinflussen
    a) Bereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten?
    b) Bereitschaften, biologische Vielfalt *regional* zu erhalten?

5.1.4. Methode

Stichprobe und Datenerhebung

Die Daten wurden an vier Klassen (je eine Klasse 7, 8, 9 und 10) einer Rostocker Gesamtschule sowie an vier Klassen eines Rostocker Gymnasiums (ebenfalls je eine Klasse 7, 8, 9 und 10) erhoben. Weiterhin nahmen zwei Klassen (11. und 12. Jahrgangsstufe) des Rostocker Gymnasiums teil. Um auch für die Sekundarstufe II eine größere Ausgewogenheit zwischen den teilnehmenden Altersgruppen von Gesamtschule und Gymnasium zu schaffen, wurde an einer Göttinger Gesamtschule eine 11. Klasse nacherhoben. Entsprechend setzt sich die Stichprobe aus fünf Gesamtschulklassen (7. bis 11. Klasse) sowie sechs Gymnasialklassen (7. bis 12. Klasse) zusammen.

Als Erhebungsinstrument wurde ein Fragebogen mit geschlossenen Antworten und 4stufigem Antwortformat eingesetzt. In die Analyse gingen die Daten von 196 Schüler(inne)n ein. Die Stichprobe setzt sich dabei aus 104 Mädchen und 92 Jungen zusammen. Die Erhebungen in den einzelnen Klassen fanden im Unterricht statt und nahmen jeweils eine Unterrichtsstunde in Anspruch.

Für die vorliegende Studie wurden ein Konstrukt[13] und zwei Skalen aus dem Modell von Kals et al. ausgewählt: die *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur,* das *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* sowie das *Interesse an der Natur*. Ergänzt werden diese durch die Skala *Häufigkeiten von Naturerfahrungen* und die soziodemographischen Faktoren *Alter* und *Geschlecht*. *Handlungsbereitschaften* werden im Kontext *biologische Vielfalt weltweit und regional zu erhalten*, gemessen.

Angelehnt an die Studie von Kals et al. (1998a) ist der in den Skalen[14] verwendete Naturbegriff der vorliegenden Studie ebenfalls durch die Komponenten Ressourcen (speziell Boden, Wasser und Luft) sowie Tiere und Pflanzen repräsentiert. Da Tiere und Pflanzen bei Schüler(innen)n ein unterschiedlich starkes Interesse hervorrufen (vgl. Finke et al. 1999, Kögel et al. 2000), wurde im Unterschied zu Kals et al. die Komponente Tier- und Pflanzenwelt in zwei einzelne Komponenten unterteilt. Statt der Komponente Landschaften wurde die Komponente Ökosysteme verwendet sowie die Komponente biologische Vielfalt (allgemein) ergänzend hinzugenommen. Der hier verwendete Naturbegriff ist demnach durch die fünf Komponenten: Tiere, Pflanzen, Ressourcen, Ökosysteme und biologische Vielfalt (allgemein) repräsentiert.

Die Operationalisierung der im Fragebogen verwendeten Skalen erfolgte gemäß Tabelle 5.1.1..

[13] Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden das Konstrukt *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* als Skala bezeichnet.
[14] mit Ausnahme der Skala *Naturerfahrung*

Tab. 5.1.1.: Im Fragebogen verwendete Skalen, Art der Operationalisierung und dazugehörige Beispielitems

Skala	Quelle der Skala	Teilskala	Beispielitem
Interesse an Natur	in Anlehnung an Schiefele et al. (1993)	• wertbezogen • emotional • intrinsisch	• Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Pflanzenwelt eher gleichgültig. • Die Beschäftigung mit Tieren gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätigkeiten. • Auch außerhalb der Schule beschäftige ich mich mit biologischer Vielfalt (z.B. durch Bücher, durch Filme).
Wahrgenommene Verantwortung	nach Kals et al. (1998)	• internal • external	• Für den Schutz von Wasser, Boden und Luft bin ich selbst verantwortlich. • Für den Schutz von Wasser, Boden und Luft ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.
Bewusstsein für Gefährdungen	nach Kals et al. (1998)	Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	• Die Zerstörung von Ökosystemen wird zu einem immer größeren Problem.
Häufigkeiten von Naturerfahrung	nach Bögeholz (1999) sowie Menzel und Bögeholz (2006)	• erkundend • ökologisch • ästhetisch • medial • instrumentell	• Interessante Tier- und Pflanzenarten beobachten (z.B. im Zoo, Botanischen Garten) mache ich sehr oft/oft/selten/nie. • Mithelfen bei Artenschutzmaßnahmen (z.B. Hilfeleistung bei Krötenwanderung) mache ich sehr oft/oft/selten/nie. • Gerüche der Natur genießen (z.B. Blütenduft, Holzgeruch) mache ich sehr oft/oft/selten/nie. • Tierfilme ansehen, die interessante Verhaltensweisen zeigen (z.B. von Insekten, Raubtieren) mache ich sehr oft/oft/selten/nie. • In der Erntezeit Obst pflücken (z.B. Erdbeeren, Kirschen) mache ich sehr oft/oft/selten/nie.
Handlungsbereitschaften Biodiversität zu erhalten weltweit/regional	nach Bögeholz (1999) sowie Menzel und Bögeholz (2006)	• weltweit • regional	• a) Ich würde eine Unterschriftenliste zum Schutz von [...][15] gefährdeten Tierarten unterzeichnen. • b) Ich würde keine Erzeugnisse (z.B. Seife, Haargel) kaufen, die aus [...] gefährdeten Pflanzen hergestellt werden. • c) Ich würde an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von [...] gefährdeten Tierarten“ arbeitet.

[15] Pro Teilskala *weltweit* und *regional* wurde a) nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Raum, b) Handeln im privaten Raum und c) Handeln in Organisationen an den gleichen Items erhoben. Diese und alle folgenden eckigen Klammern stehen stellvertretend für die Varianten a) „weltweit“ und b) „regional“.

Reliabilitätsanalysen für die untersuchten Skalen ergaben Cronbachs Alpha Werte zwischen $\alpha = 0{,}64$ und $\alpha = 0{,}91$ (s. Tabelle 5.1.2.).

Tab. 5.1.2.: Reliabilitäten der Skalen und Teilskalen, Art der Antwortskala sowie Anzahl der Items pro Skala bzw. Teilskala

Skalen/Teilskalen	**Art**	**Anzahl Items**	**Cronbachs Alpha**
Interesse an Natur		**15**	**0,87**
wertbezogen	**a**	5	0,70
intrinsisch		5	0,64
emotional		5	0,68
Wahrgenommene Verantwortung		**12**	**0,79**
internal	**a**	4	0,76
Industrie		4	0,86
Staat		4	0,81
Bewusstsein für Gefährdungen	**a**	**5**	**0,68**
Naturerfahrung – Häufigkeit		**23**	**0,91**
erkundend		4	0,68
ökologisch	**b**	4	0,78
ästhetisch		7	0,88
medial		4	0,83
instrumentell		4	0,76
Bereitschaft, biologische Vielfalt zu erhalten weltweit und regional	**a**	**30**	**0,94**
Bereitschaft – weltweit		15	0,89
Bereitschaft – regional		15	0,89

a) Antwortskala: *0 = Stimme nicht zu, 1 = Stimme eher nicht zu, 2 Stimme weitgehend zu, 3 = Stimme zu*
b) Antwortskala: *0 = Mache ich nie, 1 = Mache ich selten, 2 = Mache ich oft, 3 = Mache ich sehr oft*

Auswertungsmethodik

Für die Beantwortung der altersspezifischen Forschungsfrage 1 wurden im Vorfeld jeweils zwei Klassenstufen zu einer Altersgruppe zusammengefasst. Die Altersgruppen orientieren sich an Vorgehensweisen in aktuellen curricularen Vorgaben (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium 2007). Konkret wurden die Klassenstufen 7 und 8 zu einer Altersgruppe zusammengefasst (n = 76), die Klassenstufen 9 und 10 (n = 61) sowie die Jahrgangsstufen 11 und 12 (n = 59).

Analysen bezogen auf Altersunterschiede wurden mittels einfaktorieller Varianzanalyse durchgeführt. Die einfaktorielle Varianzanalyse ist gegenüber der gegebenen Verletzung der

Normalverteilung robust (Rasch, Friese, Hofmann & Naumann 2006). Die Post Hoc Vergleiche erfolgten mit dem Games-Howell Test, da keine Varianzhomogenität vorliegt. Der Games-Howell Test liefert verlässliche Werte, auch wenn die Stichprobengrößen der verschiedenen Gruppen voneinander abweichen (Field 2005). Zum Vergleich wurde zusätzlich ein nicht-parametrischer Kruskal-Wallis Test berechnet. Dieser stellt eine Alternative für die Varianzanalyse dar, wenn deren Voraussetzungen nicht erfüllt sind (Rasch et al. 2006). Bis auf zwei Ausnahmen lieferte dieser Test die gleichen Ergebnisse wie das Verfahren der Varianzanalyse. Im Ergebnisteil wird an entsprechender Stelle auf diese Abweichungen eingegangen.

Im Zentrum der 2. Forschungsfrage stand die Ermittlung von Einflussfaktoren auf *Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt* <u>*weltweit*</u> und <u>*regional*</u> *zu erhalten*. Die dazu durchgeführten regressionsanalytischen Berechnungen erfolgten in zwei Schritten. Im 1. Schritt wurde berechnet, wie viel der Varianz der abhängigen Variablen von jeder Skala bzw. Teilskala *einzeln* erklärt wird. Die Teilskalen gingen dafür nach Blöcken getrennt in multiple Regressionen (Ausnahme Skala *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* und *Geschlecht:* lineare Regression) ein. Im 2. Analyseschritt wurden die Skalen und Teilskalen, die sich im 1. Schritt als signifikante Prädiktoren erwiesen haben, in ein Gesamtmodell zur Erklärung der abhängigen Variablen überführt.

Da die Untersuchungen darauf zielten zu prüfen, ob bei den *Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt* <u>*weltweit*</u> und <u>*regional*</u> *zu erhalten*, unterschiedliche Faktoren von Bedeutung sind, wurden Regressionsmodelle für den *weltweiten* und den *regionalen* Erhalt der Biodiversität berechnet.

Für den Ausschluss etwaiger Kollinearitäten zwischen Prädiktorvariablen erfolgte die Überprüfung der VIF-Werte. Für die hier vorgestellten Modelle konnten Kollinearitäten ausgeschlossen werden.

5.1.5. Ergebnisse

Einfluss der Altersgruppen auf a) Naturerfahrungen, b) Interesse an Natur, c) Bewusstsein über deren Gefährdung, d) Wahrgenommene Verantwortung und e) weltweite sowie regionale Handlungsbereitschaften

In der Ergebnispräsentation werden zunächst die Skalen dargestellt bei denen Alterseinflüsse nachweisbar waren.

Die Varianzanalyse zeigt, dass das Alter einen Einfluss auf das *Interesse an der Natur* hat. Während sich die untersuchten Schüler(innen) der drei Altersgruppen im Hinblick auf emotionales Naturinteresse nicht signifikant voneinander unterscheiden ($F(2, 193) = 1{,}81$; $p = 0{,}139$; $p = 0{,}428$; $p = 0{,}889$[16]; s. Abbildung 5.1.2.), sind bezüglich der beiden Teilskalen wertbezogenes und intrinsisches Interesse an der Natur Unterschiede nachweisbar (s. Abbildung 5.1.2.). Im Hinblick auf die wertbezogene Komponente bedeutet das, dass Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 der Natur, wie etwa Tieren signifikant mehr Bedeutung beimessen als Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 ($F(2,193) = 4{,}05$; $p = 0{,}017$; s. Abbildung 5.1.2.). Darüber hinaus befassen sich Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 außerhalb der Schule signifikant häufiger mit Natur, wie etwa der biologischen Vielfalt bzw. haben eine signifikant höhere Absicht dies zu tun (intrinsisches Interesse), als Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 ($F(2, 124{,}32) = 3{,}68$; $p = 0{,}026$; s. Abbildung 5.1.2.).

Die zwischen den Altersgruppen der Schüler(innen) festgestellten Unterschiede im wertbezogenen und intrinsischen Interesse entsprechen einem kleinen Effekt ($\eta^2 = 0{,}04$). Schüler(innen) der Klassenstufe 11/12 weisen in Bezug auf wertbezogene und intrinsische Naturinteressen ein ähnliches Interesse auf wie die Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 (Klasse 11/12: $M_{wertbezogen} = 1{,}49$, $SD = 0{,}64$; $M_{intrinsisch} = 0{,}78$, $SD = 0{,}55$; Klasse 9/10: $M_{wertbezogen} = 1{,}44$, $SD = 0{,}53$; $M_{intrinsisch} = 0{,}76$, $SD = 0{,}38$; s. Abbildung 5.1.2.). Dennoch stellten sich die Unterschiede im Interesse zu den Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 als nicht signifikant heraus (wertbezogenes Interesse: $F(2, 193) = 4{,}05$; $p = 0{,}113$; intrinsisches Interesse: $F(2, 124{,}32) = 3{,}68$; $p = 0{,}118$). Der parallel dazu durchgeführte Kruskal-Wallis Test liefert bis auf eine Ausnahme die gleichen Ergebnisse. In Bezug auf das intrinsische Interesse an der Natur konnte für das Alter lediglich ein tendenziell signifikanter Einfluss nachgewiesen werden ($H(2) = 5{,}80$; $p = 0{,}057$). Aus den anschließenden Post Hoc Analysen resultiert jedoch ebenfalls ein signifikant höheres intrinsisches Interesse an der Natur bei

[16] Die Reihenfolge der im Weiteren genannten p-Werte entspricht dem Vergleich zwischen den Klassenstufen 7/8 und 9/10; 7/8 und 11/12 sowie 9/10 und 11/12.

Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 im Vergleich zu Schüler(inne)n der Klassenstufe 9/10 (U = 1838,50; p = 0,036). Zusätzlich zeigt sich im Gegensatz zur Varianzanalyse ein signifikant größeres intrinsisches Interesse von Schüler(inne)n der Altersgruppe 7/8 zu der Altersgruppe 11/12 (U = 1797,50; p = 0,047).

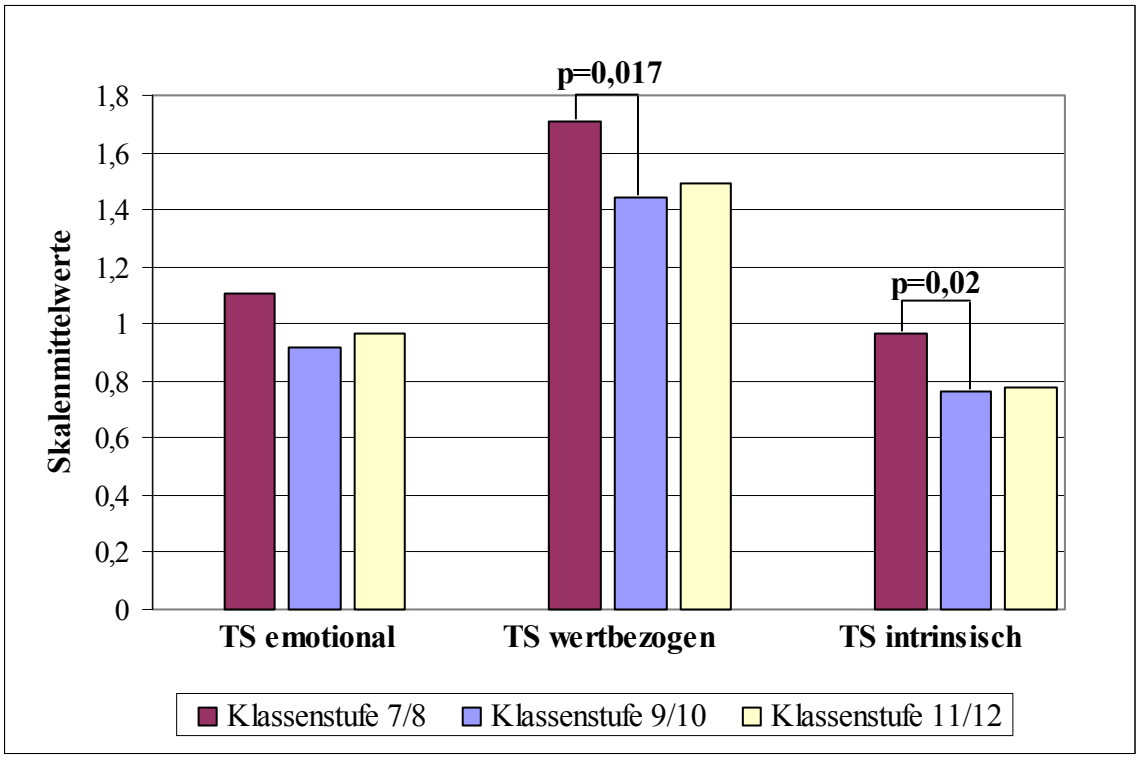


Abb. 5.1.2.: Altersgruppenunterschiede beim emotionalen, wertbezogenen und intrinsischen Interesse an der Natur *(einfaktorielle Varianzanalyse; TS = Teilskala; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Unterschieden zwischen Altersgruppen angegeben)*; den Zahlen 0 bis 3 entsprechen folgende Antwortkategorien: 0 = Stimme nicht zu, 1 = Stimme eher nicht zu, 2 = Stimme weitgehend zu, 3 = Stimme zu

Ein Einfluss des Alters konnte ebenfalls in Bezug auf die *Wahrgenommene Verantwortung* für den Schutz der Natur nachgewiesen werden. Während sich die Schüler(innen) der drei Altersgruppen im Hinblick auf die *internale* Verantwortung nicht unterscheiden (F(2, 128,37) = 0,03; p = 0,981; p = 1,0; p = 0,975; s. Abbildung 5.1.3.), lassen sich in Bezug auf die *externale* Verantwortung Unterschiede feststellen. Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 sowie 11/12 schreiben der *Industrie* signifikant mehr Verantwortung für den Schutz der Natur zu als Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 (F(2, 125,13) = 4,69; p = 0,011; p = 0,031; s. Abbildung 5.1.3.). Die Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen entsprechen mit $\eta^2 = 0{,}05$ einem kleinen Effekt.

Zusätzlich weisen Schüler(innen) der Klassenstufe 11/12 sowohl gegenüber Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 als auch gegenüber Schüler(inne)n der Klassenstufe 9/10 dem *Staat* eine signifikant höhere Verantwortung für den Schutz der Natur zu ($F(2, 193) = 6{,}02$; $p = 0{,}016$; $p = 0{,}003$; s. Abbildung 5.1.3.). Bei dem Unterschied zwischen den 3 Altersgruppen handelt es sich mit $\eta^2 = 0{,}06$ um einen mittleren Effekt.

Der parallel dazu durchgeführte Kruskal-Wallis Test liefert bis auf eine Ausnahme die gleichen Resultate. In den Post Hoc Analysen konnte in Bezug auf die der *Industrie* zugeschriebenen Verantwortung zwischen den Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 und 9/10 lediglich ein tendenziell signifikanter Unterschied nachgewiesen werden ($U = 1876{,}50$; $p = 0{,}054$).

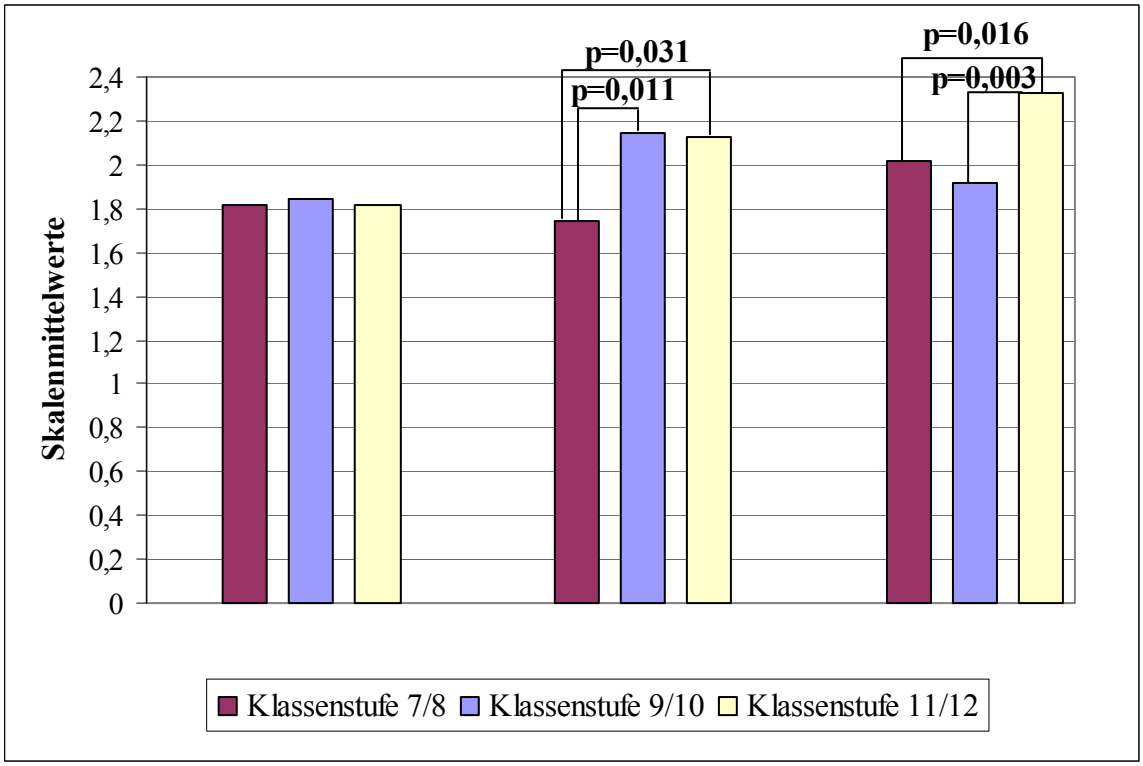


Abb. 5.1.3.: Altersgruppenunterschiede bei der Wahrgenommenen internalen und externalen (Industrie und Staat) Verantwortung (*einfaktorielle Varianzanalyse; TS = Teilskala; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Unterschieden zwischen Altersgruppen angegeben)*; den Zahlen 0 bis 3 entsprechen folgende Antwortkategorien: 0 = Stimme nicht zu, 1 = Stimme eher nicht zu, 2 = Stimme weitgehend zu, 3 = Stimme zu

Bezogen auf das *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* ($F(2, 193) = 1{,}67$; $p = 0{,}338$; $p = 0{,}247$; $p = 0{,}923$) sowie auf *Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt weltweit* ($F(2, 126{,}66) = 1{,}29$; $p = 0{,}423$; $p = 0{,}287$; $p = 0{,}923$) und *regional* ($F(2, 193) = 0{,}93$; $p = 0{,}410$; $p = 0{,}567$; $p = 0{,}986$) zu erhalten, konnten keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen

festgestellt werden. Gleiches gilt für *Naturerfahrungen* (ökologisch: $F(2,128,15) = 2,87$; $p = 0,053$; $p = 0,149$; $p = 0,895$; ästhetisch: $F(2, 193) = 0,29$; $p = 0,996$; $p = 0,806$; $p = 0,762$; medial: $F(2, 192) = 0,28$; $p = 0,935$; $p = 0,735$; $p = 0,904$; instrumentell: $F(2, 192) = 2,67$; $p = 0,095$; $p = 0,999$; $p = 0,098$) mit Ausnahme der erkundenden Dimension. Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 gehen signifikant häufiger erkundenden Naturerfahrungen nach als Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 ($F(2, 193) = 3,03$; $p = 0,045$). Für die übrigen Altersgruppenvergleiche wurden keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen ($F(2, 193) = 3,03$; $p = 0,252$; $p = 0,765$).

Faktoren, die die Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt weltweit und regional zu erhalten beeinflussen

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse aus dem 1. Analyseschritt präsentiert. Als Prädiktoren kamen *Naturerfahrungen, Interesse an Natur*, *Bewusstsein über deren Gefährdung*, *Verantwortung für den Schutz der Natur* sowie das *Geschlecht* zum Einsatz. Da für die untersuchten Handlungsbereitschaften Biodiversität zu erhalten das Alter keinen Einfluss zeigte, wurde es nicht als Prädiktor aufgenommen.

Bezogen auf den Bereich des *Interesses an der Natur* erweisen sich die wertbezogene sowie die emotionale Komponente als einflussmächtige Prädiktoren für die untersuchten Handlungsbereitschaften (vgl. Tabelle 5.1.3.).

Im Bereich der *Naturerfahrungen* stellen sich die erkundende, die ökologische und die ästhetische Dimension als Prädiktoren für *weltweite* Handlungsbereitschaften heraus. Das gleiche gilt für *regionale* Handlungsbereitschaften – jedoch mit Ausnahme der ästhetischen *Naturerfahrung*. Von Relevanz für weltweite und regionale Handlungsbereitschaften sind darüber hinaus das *Gefährdungsbewusstsein*, die internale *Verantwortung* sowie das *Geschlecht*: Mädchen zeigen eine höhere Handlungsbereitschaft, biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten.

Die höchsten Varianzaufklärungen im Rahmen dieses Analyseschrittes liefert das *Interesse an Natur* ($R^2_{korr.} = 0,38$ bzw. $0,44$), gefolgt von *Naturerfahrungen* ($R^2_{korr.} = 0,25$ bzw. $0,30$) und *Gefährdungsbewusstsein* ($R^2_{korr.} = 0,19$ bzw. $0,23$). Die niedrigsten Varianzaufklärungen kommen den Blöcken *Verantwortung* ($R^2_{korr.} = 0,09$ bzw. $0,11$) und *Geschlecht* ($R^2_{korr.} = 0,06$) zu.

Interesse an der Natur und *Naturerfahrungen* weisen im Hinblick auf die untersuchten Handlungsbereitschaften starke Effekte auf. Das *Gefährdungsbewusstsein* hat einen mittleren Effekt auf die Handlungsbereitschaften. Für die *Verantwortung* und das *Geschlecht* konnten schwache Effekte nachgewiesen werden.

Tab. 5.1.3.: Ergebnisse der blockweisen Regressionsanalysen in Bezug auf Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten

	Kriterium	
Analyseschritt 1	**Handlungs-bereitschaften weltweit**	**Handlungs-bereitschaften regional**
Prädiktoren	**stand. Beta**	**stand. Beta**
Interesse an Natur		
wertbezogen	0,26***	0,33***
emotional	0,40***	0,28**
intrinsisch	n.s.	n.s.
R²	*0,39+++*	*0,45+++*
korr. R²	*0,38*	*0,44*
Häufigkeit von Naturerfahrung		
erkundend	0,26**	0,29***
ökologisch	0,20**	0,22**
ästhetisch	0,23*	n.s.
medial	n.s.	n.s.
instrumentell	n.s.	n.s.
R²	*0,27+++*	*0,31+++*
korr. R²	*0,25*	*0,30*
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,44***	0,48***
R²	*0,20++*	*0,23++*
korr. R²	*0,19*	*0,23*
Wahrgenommene Verantwortung		
internal	0,29***	0,32***
Industrie	n.s.	n.s.
Staat	n.s.	n.s.
R²	*0,10+*	*0,13++*
korr. R²	*0,09*	*0,11*
Geschlecht	0,26***	0,25***
R²	*0,07+*	*0,07+*
korr. R²	*0,06*	*0,06*

*p ≤ 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤0,001; + schwacher Effekt, ++ mittlerer Effekt, +++ starker Effekt (nach Bortz 1993, S. 429)

Im 2. Analyseschritt wurden Gesamtmodelle über alle Variablen hinweg für *weltweite* und *regionale* Handlungsbereitschaften berechnet (s. Tabelle 5.1.4.). Für das Modell zur Erklärung von **Handlungsbereitschaften** biologische Vielfalt **weltweit** zu erhalten, erweist sich die emotionale Komponente von *Naturinteresse* als wirkmächtigster Prädiktor und das *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* als zweitstärkster Prädiktor. Zusätzlich stellt sich das *Geschlecht* als bedeutsamer Prädiktor heraus. Zusammen erklären die drei genannten Prädiktoren 47% der Varianz.

Im Modell zur Erklärung von **Handlungsbereitschaften** biologische Vielfalt **regional** zu erhalten, stellt sich das *Gefährdungsbewusstsein* als wirkmächtigster Prädiktor heraus. Bedeutsame Prädiktoren sind darüber hinaus die *emotionale* sowie die *wertbezogene* Komponente von *Naturinteresse*. Zusätzlich haben die *erkundende* und die *ökologische* Dimension von *Naturerfahrung* sowie das *Geschlecht* einen Einfluss auf regionale Handlungsbereitschaften. Die sechs genannten Prädiktoren klären insgesamt 55% der Varianz des Modells auf.

Tab. 5.1.4.: Regressionsmodelle für Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten; ([-] = Variable, die sich bereits im 1. Analyseschritt als nicht signifikant erwies)

	Kriterium	
Analyseschritt 2	**Handlungs-bereitschaften weltweit**	**Handlungs-bereitschaften regional**
Prädiktoren	**stand. Beta**	**stand. Beta**
Interesse an Natur		
wertbezogen	n.s.	0,21**
emotional	0,30***	0,22**
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,24***	0,25***
Häufigkeit von Naturerfahrung		
erkundend	n.s.	0,15*
ökologisch	n.s.	0,13*
ästhetisch	n.s.	[-]
Wahrgenommene Verantwortung		
internal	n.s.	n.s.
Geschlecht	0,14*	0,11*
R^2	*0,50+++*	*0,57+++*
korr. R^2	*0,47*	*0,55*

*p ≤ 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤0,001; + schwacher Effekt, ++ mittlerer Effekt, +++ starker Effekt (nach Bortz 1993, S. 429)

5.1.6. Diskussion

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der altersspezifischen Forschungsfrage diskutiert. Im Anschluss daran wird auf die Ergebnisse der Forschungsfrage 2 eingegangen und damit auf die Darlegung von Einflussfaktoren für Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten.

Einfluss des Alters

Die im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelten Ergebnisse zum Einfluss des Alters auf das *Interesse an der Natur* entsprechen Befunden aus anderen Studien (Finke et al. 1999, Kögel et al. 2000). Es konnte speziell für das wertbezogene und das intrinsische Naturinteresse bei den Schüler(innen)n der Klassenstufe 7/8 ein höheres Interesse nachgewiesen werden als bei Schüler(inne)n der Klassenstufe 9/10. Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 und 11/12 unterscheiden sich im Hinblick auf ihr wertbezogenes Interesse nicht. In Bezug auf das intrinsische Interesse konnte zumindest mittels des Kruskal-Wallis Tests ein Unterschied zwischen den Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 und 11/12 ermittelt werden. Dass sich ältere Schüler(innen) außerschulisch weniger mit der Natur beschäftigen und über ein geringes intrinsisches Interesse an der Natur verfügen, kann an dem Aufkommen neuer Interessen mit zunehmendem Jugendalter liegen. Jugendliche verbringen beispielsweise mehr Zeit mit dem Aufbau von Partnerschaften und mit Freunden (Flammer, Alsaker & Noack 1999). Mit dem Heranwachsen steigt außerdem die Zuwendung zu medialen Welten, das mit einer zunehmenden „Entfremdung“ von der Natur verbunden ist (vgl. Brämer 2006). Dem folgend ist es plausibel, dass mit zunehmendem Alter auch das wertbezogene Interesse an der Natur nachlässt.

Ein Einfluss des Alters konnte zudem für die *Wahrgenommene Verantwortung* für den Schutz der Natur nachgewiesen werden. Speziell für die externale Verantwortung zeigte sich, dass Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 und 11/12 der Industrie mehr Verantwortung zuschreiben als Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8. Dies deckt sich mit Befunden einer Studie von Guse (2005), die berichtete, dass 15 bis 19 Jährige als Hauptverantwortlichen für die Lösung von Umweltproblemen die Industrie sehen. Schüler(innen) der Klassenstufe 11/12 weisen zudem dem Staat eine höhere Verantwortung für den Schutz der Natur zu als Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 und 9/10. In Bezug auf ihre internale Verantwortung unterscheiden sich die drei untersuchten Altersgruppen nicht voneinander.

Die Zuweisung von Verantwortung für den Schutz der Natur auf externe Instanzen kann darin begründet sein, dass Jugendliche ihre eigenen Fähigkeiten und einen Erfolg ihres Handelns als zu gering einschätzen, um tatsächlich etwas bewirken zu können (vgl. Bolscho 1999). Zudem könnte die Überzeugung bestehen, dass der Industrie eine weitaus größere Schuld an der Gefährdung der Natur zukommt als dem einzelnen Individuum und dass deshalb auch die Industrie in der Hauptverantwortung steht, sich für den Schutz der Natur einzusetzen. Die im Vergleich zu den jüngeren Schüler(inne)n höhere Verantwortungszuschreibung von Schüler(inne)n der Klassenstufe 11/12 auf den Staat ist möglicherweise dadurch erklärbar, dass für jüngere Schüler(innen) der Begriff Staat und die dahinter stehende Bedeutung noch weitgehend unklar und damit zu abstrakt ist, um Verantwortung zuzuweisen.

Um eine Übernahme von Verantwortung zu fördern, ist es wichtig Partizipationsmöglichkeiten zu schaffen. Indem sich Kinder und Jugendliche mit Umweltproblemen auseinandersetzen und die Wirksamkeit des eigenen Handelns erleben, können sie Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten entwickeln (Degenhardt, Godemann, Michelsen & Molitor 2002).

Hinsichtlich *Naturerfahrungen* konnte lediglich für die erkundende Dimension ein Alterseinfluss festgestellt werden. Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 gehen häufiger erkundenden Naturerfahrungen nach als Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10. Eine Erklärung für die Unterschiede wäre, dass gegebenenfalls, die in den Items dargestellten Tätigkeiten erkundender Naturerfahrungen (z.B. Sammeln von Schneckenhäusern) stärker jüngere Schüler(innen) ansprechen. Zudem kann auch hier das Aufkommen neuer Interessen im zunehmenden Jugendalter und die stärkere Investition von Zeit in Partnerschaften und Freundschaften (Flammer et al. 1999) ein Grund für geringere erkundende Naturerfahrungen bei älteren Schüler(inne)n sein.

Ein Einfluss des Alters auf ein *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* konnte in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen werden. Eine Untersuchung an Schüler(inne)n der Primarstufe sowie der Sekundarstufe I und II zeigte jedoch, dass einige Schüler(innen) natur- und umweltbezogene Probleme nicht erkennen oder sie leugnen, wohingegen andere Schüler(innen) bereits über ein hohes Bewusstsein für Natur- und Umweltgefährdungen verfügen (Kals et al. 1999a). In der Studie finden sich allerdings keine Angaben zu altersspezifischen Analysen.

Während in verschiedenen Studien (Szagun et al. 1994, Bogner & Wiseman 2002) ein Einfluss des Alters auf Umwelthandeln nachgewiesen wurde, konnte in der vorliegenden Studie ein Alterseinfluss auf *Handlungsbereitschaften zum Erhalt der weltweiten und*

regionalen Biodiversität nicht festgestellt werden. Der fehlende Einfluss des Alters lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass die Betrachtung des Alterseinflusses auf Ebene der Gesamtskalen *weltweiter* bzw. *regionaler* Handlungsbereitschaften erfolgte. Offen bleibt die Frage, ob potentiell vorhandene Altersunterschiede auf Ebene der Handlungstypen nachweisbar sind.

Einflussfaktoren für Handlungsbereitschaften weltweite und regionale Vielfalt zu erhalten

Die im Rahmen der Regressionsanalysen ermittelten Prädiktoren für Handlungsbereitschaften zum Erhalt der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität decken sich mit Befunden aus Studien zur Untersuchung von Einflussfaktoren auf umweltbezogenes Handeln (Kals et al. 1998a, Kals 1999a, Bögeholz 1999a, Lude 2001). Für *weltweite* und *regionale* Handlungsbereitschaften sind insbesondere das wertbezogene und emotionale Interesse an der Natur, ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie erkundende und ökologische Naturerfahrungen bedeutsam. Darüber hinaus spielt das Geschlecht eine Rolle. Abweichungen zeigen sich in Bezug auf die internal Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur und die ästhetische Naturerfahrungsdimension. Während sich bei Kals et al. (1998a, 1999a) die internale Verantwortung als einer der wirkmächtigsten Prädiktoren herausstellt, erweist sich diese Skala in der vorliegenden Studie lediglich im ersten Analyseschritt der Regressionsberechnungen als bedeutsamer Prädiktor. Im Gesamtregressionsmodell aus Analyseschritt 2 konnte sich die internale Verantwortung in keinem der beiden Handlungsmodelle als Prädiktor durchsetzen. Möglicherweise wird die Varianzaufklärung der Verantwortung von anderen Prädiktoren des Modells wie etwa des emotionalen Interesses an der Natur übernommen ($r = 0{,}25$; $p \leq 0{,}01$).

Der ästhetischen Naturerfahrungsdimension, die sich bei Bögeholz (1999) als ein wichtiger Prädiktor für Umwelthandeln herausstellte, kommt in Bezug auf *regionale* Handlungsbereitschaften keine Bedeutung zu. Im Modell zur Erklärung *weltweiter* Handlungsbereitschaften erweist sich ästhetische Naturerfahrung lediglich im ersten Analyseschritt als bedeutsamer Prädiktor. Denkbar ist auch hier, dass die Varianzaufklärung der ästhetischen Naturerfahrung von anderen Prädiktoren des Gesamtregressionsmodells wie etwa des emotionalen Naturinteresses ($r = 0{,}47$; $p \leq 0{,}01$) oder erkundender bzw. ökologischer Naturerfahrung ($r = 0{,}66$; $p \leq 0{,}01$ bzw. $r = 0{,}36$; $p \leq 0{,}01$) übernommen wird.

Im Hinblick auf die Modelle zur Erklärung *weltweiter* bzw. *regionaler* Handlungsbereitschaften zeigte sich, dass zum Teil unterschiedliche Prädiktoren eine Rolle spielen. Während das Naturinteresse, das Gefährdungsbewusstsein sowie das Geschlecht für

beide Modelle von Bedeutung sind, erweisen sich erkundende und ökologische Naturerfahrungen ausschließlich für *regionale* Handlungsbereitschaften als bedeutsam.

Das Ergebnis ist plausibel: Empirisch konnte gezeigt werden, dass Erfahrungen in und mit der Natur mit einer Wertschätzung von Natur hoch korrelieren ($r = 0{,}86$) und gleichzeitig einen starken Einfluss auf Umwelthandeln aufweisen (vgl. Bögeholz 1999a, 2006). Parallel können bei Naturerfahrungen in der *Region* umweltrelevante Problemstellungen erkannt bzw. thematisiert werden. Durch die Vermittlung konkreter Handlungs- Erfolgs- und Zielperspektiven können Schüler(innen) erfahren, dass sie Situationen verändern können (Spörhase-Eichmann & Ruppert 2004). Naturerfahrungen auf *weltweiter* Ebene sind hingegen eher medial (z.B. durch Internet) als real. Ein Einfluss medialer Naturerfahrung auf *weltweite* Handlungsbereitschaften konnte im Rahmen der vorliegenden Studie jedoch nicht festgestellt werden. Zu beachten ist allerdings, dass mediale Naturerfahrungen im vorliegenden Fall ausschließlich über Natur- und Tierfilme operationalisiert wurden. Dennoch ist es denkbar, dass primäre Naturerfahrungen für *weltweite* Handlungsbereitschaften von Bedeutung sind. Durch unmittelbare Naturerfahrungen motivierte *regionale* Handlungsbereitschaften können sich ebenfalls förderlich auf Engagementbereitschaften zum Erhalt der *weltweiten* Biodiversität auswirken. Darüber hinaus stellten sich erkundende, ökologische und ästhetische Naturerfahrungen zumindest im ersten Analyseschritt der Regressionsberechnungen als bedeutsame Prädiktoren für *weltweite* Handlungsbereitschaften heraus. Aufgrund der mittleren Korrelationen zwischen erkundenden, ökologischen und ästhetischen Naturerfahrungen und dem emotionalen Interesse an der Natur ($r = 0{,}54$; $r = 0{,}41$; $r = 0{,}47$; $p \leq 0{,}01$) liegt es nahe, dass die Varianzaufklärung der Naturerfahrungen im zweiten Analyseschritt vom emotionalen Interesse an der Natur übernommen wird.

Die Ergebnisse bilden eine empirische Grundlage für die auf der diesjährigen UN-Naturschutzkonferenz geforderte Entwicklung von Bildungsmaßnahmen. So ist es beispielsweise wichtig, im Hinblick auf das Interesse an der Natur und die Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur das jeweilige Alter der Schüler(inne)n zu berücksichtigen. Um insbesondere ältere Schüler(innen) für naturbezogene Themen zu interessieren, sollten Bildungskonzepte an Alltags- und Praxisbeispielen der Lebenswelt der Jugendlichen anknüpfen (vgl. auch Dietze 2007). Des Weiteren ist es grundsätzlich zentral ein Bewusstsein über die Gefährdung der Natur zu entwickeln – auch wenn hier keine Altersunterschiede nachweisbar waren. Ein Gefährdungsbewusstsein ist wesentlich, um Möglichkeiten zum eigenen Handeln zu entwerfen und damit die Wahrnehmung eigener Verantwortung anzubahnen (vgl. auch Menzel & Bögeholz 2008a).

Zusammenfassend sollten Bildungsmaßnahmen, in deren Fokus der Schutz und die nachhaltige Nutzung *weltweiter* und *regionaler* Biodiversität stehen, stets zum Ziel haben, systematisch speziell erkundende und ökologische Naturerfahrungen (vgl. auch Bögeholz 1999a, 2006) einzubinden, emotionales Interesse an der Natur zu fördern sowie ein Bewusstsein für die Gefährdung der Natur zu schaffen. Ein derartiger Ansatz ermöglicht evidenzbasierte Biodiversitätsbildung zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung *regionaler* und *weltweiter* Biodiversität.

5.2. Gemeinsamkeiten und Unterschiede von weltweitem und regionalem Biodiversitätsschutz - Einflussfaktoren für privates und öffentliches Handeln sowie für Handeln in Organisationen[17]

5.2.1. Zusammenfassung

Der Schutz der Biodiversität erfordert ein Handeln auf *weltweiter* sowie auf *regionaler* Ebene. Im Rahmen einer Fragebogenstudie wurden diesbezügliche Handlungsbereitschaften von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II (n = 444) untersucht. Überprüft wurde, inwieweit sich Einflussfaktoren für öffentliches und privates Handeln sowie für Handeln in Organisationen im Hinblick auf den Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität unterscheiden. Als Prädiktoren wurden Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, Verantwortung, Naturerfahrungen sowie das Geschlecht eingesetzt. Wertbezogenes Interesse an der Natur sowie internale Verantwortung erweisen sich als bedeutsame Prädiktoren für beide Handlungsbereitschaften. Im Gegensatz dazu stellen sich emotionales Naturinteresse, erkundende Naturerfahrungen sowie externale staatliche Verantwortung als ausschließlich bedeutsam für den *regionalen* Kontext heraus. Alleinige Bedeutung für *weltweite* Handlungsbereitschaften hat das Alter. Biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften im *weltweiten* und *regionalen* Kontext sind demzufolge zu einem gewissen Teil unterschiedlich motiviert. Die Erkenntnisse können für die Entwicklung empirisch fundierter Bildungsmaßnahmen eine wertvolle Basis liefern.

Abstract

To protect biodiversity it is necessary to act on two levels on a *global* and on a *local* level.
We developed a questionnaire to analyze lower and upper secondary school students (n = 444) commitment to protect *global* and *local* biodiversity. The main focus was to prove how far influencing factors differ in relation to public-sphere behavior, private-sphere behavior and behavior in organisations concerning the protection auf *global* and *local* biodiversity. As predictors we used interest in nature, awareness of endangered biodiversity, responsibility for nature, nature experiences and sex. Values relating to the interest in nature and internal responsibility turned out to be important predictors for *global* and *local*

[17] Quelle: Leske, S., Mackensen-Friedrichs, I. & Bögeholz, S. (under revision). Gemeinsamkeiten und Unterschiede von weltweitem und regionalem Biodiversitätsschutz - Einflussfaktoren für privates und öffentliches Handeln sowie für Handeln in Organisationen. Manuskript in Überarbeitung.

commitment. By contrast emotional interest in nature, scientific nature experience and external governmental responsibility were only important for the protection of *local* biodiversity. The age is exclusively relevant for *global* commitment. Hence commitments to protect *global* and *local* biodiversity are partly motivated in different ways. These findings might be useful to develop empirical based educational measures.

5.2.2. Einleitung

Seit 1992 zählen der Erhalt sowie die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt weltweit zu den maßgeblichsten Zielen (vgl. CBD 1992). Trotz vieler Initiativen zur Umsetzung dieser Ziele (z.B. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, BMU 2007a) ließen sich auf der diesjährigen UN-Naturschutzkonferenz in Bonn nur langsame Forschritte verzeichnen: Der weltweite anthropogen verursachte Rückgang der Biodiversität dauert weiterhin an. Im Einzelnen bedeutet das, einen Verlust der genetischen Vielfalt sowie der Vielfalt der Arten und Ökosysteme (vgl. CBD 1992, vgl. auch Wilson 1997, Pullin 2002).
Bildungsmaßnahmen kommt im Hinblick auf die in der CBD festgeschriebenen Ziele eine Schlüsselrolle zu (vgl. BMU 2007a). Hinsichtlich der Entwicklung evidenzbasierter Bildungskonzepte und effizienter Bildungsmaßnahmen zum Schutz der Biodiversität besteht ein hoher Forschungsbedarf. Aus diesem Grund zielt die vorliegende Studie darauf ab, Einflussfaktoren von Handlungsbereitschaften zum Schutz und der nachhaltigen Nutzung von Biodiversität zu identifizieren. Von besonderem Interesse ist dabei, wodurch *weltweites* und *regionales* Handeln ermöglicht wird. Erste Hinweise deuten darauf hin, dass biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften im *weltweiten* bzw. *regionalen* Kontext durch verschiedene Einflussfaktoren bedingt sind (Leske & Bögeholz 2008). An diesem Punkt setzt die vorliegende Studie an.

5.2.3. Stand der Forschung

Jüngste Forschungsergebnisse zum Schutz der biologischen Vielfalt (Leske & Bögeholz 2008) weisen auf Unterschiede zwischen einer *weltweiten* und *regionalen* Perspektive hin: Naturerfahrungen erwiesen sich z.B. als ausschließlich bedeutsam für Handlungsbereitschaften zum Schutz der *regionalen* Biodiversität. Als Basis weiterer zentraler Einflussfaktoren (z.B. *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur*,

Bewusstsein für Gefährdungen der Natur) dieser Studie diente das Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen (Kals et al. 1998a). Die auf dem Modell beruhenden Skalen wurden an den Forschungsgegenstand angepasst (vgl. Leske & Bögeholz 2008). Das *Interesse an der Natur* wurde in Anlehnung an Schiefele et al. (1993) für eine wertbezogene, emotionale und intrinsische Komponente untersucht.

Menzel und Bögeholz (2008), die die Bereitschaft zum Schutz der Biodiversität auf Ebene der Handlungstypen *Aktivismus*, *nicht-aktivistisches öffentliches Handeln* sowie *Handeln im privaten Raum* untersuchten, stellten fest, dass für diese Handlungstypen unterschiedliche Sets an Prädiktoren aus den Bereichen Werte, Überzeugungen und Persönliche Normen verantwortlich sind. Die Untersuchung basiert auf der Value-Belief-Norm-Theorie (Stern et al. 1999, Stern 2000). Ergebnisse zu Handlungstypenmodellen im Kontext *weltweiter* und *regionaler* Biodiversität liegen bislang nicht vor.

Die Unterscheidung in vier Handlungstypen: a) *Aktivismus* (z.B. offensiv Flugblätter verteilen, die über den Rückgang der biologischen Vielfalt durch deren Verwendung in Kosmetika aufklären (vgl. Menzel & Bögeholz 2006b)), b) *nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Raum* (z.B. das Unterzeichnen einer Unterschriftenliste zum Schutz gefährdeter Tierarten), c) *Handeln im privaten Raum* (z.B. Verzicht auf den Kauf von Produkten, die aus gefährdeten Pflanzenarten hergestellt wurden) und d) *Handeln in Organisationen* (z.B. Mitarbeit in einer Umweltgruppe der Schule, die Artenschutzprojekte durchführt) erfolgte in Anlehnung an Stern (2000). Die den Handlungstypen *nicht-aktivistisches öffentliches Handeln* (nachfolgend bezeichnet als *öffentliches Handeln*), *Handeln im privaten Raum* (nachfolgend bezeichnet als *privates Handeln*) und *Handeln in Organisationen* zugehörigen Handlungsbereitschaften stellen bedeutende Ziele von Bildungsmaßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt dar. Aus diesem Grund konzentriert sich die vorliegende Studie auf die Untersuchung dieser drei Handlungstypen.

Im Folgenden werden für die hier berichtete Studie relevante Skalen näher erläutert sowie wesentliche Forschungsergebnisse dargelegt.

Ein *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* konnte als bedeutsamer Einflussfaktor für umweltschützende Bereitschaften identifiziert werden (Kals et al. 1999a). Eigene Ergebnisse einer Vorgängerstudie (Leske & Bögeholz 2008) stützen diese Befunde: Das Gefährdungsbewusstsein konnte als zweitstärkster Prädiktor für Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* Biodiversität nachgewiesen werden. In Bezug auf *regionale* Handlungsbereitschaften erwies sich das Gefährdungsbewusstsein sogar als stärkster

Einflussfaktor. Das Gefährdungsbewusstsein stellt außerdem eine wesentliche Bedingung für die Zuschreibung von Verantwortung dar.

Befunde (Kals et al. 1998a, Bolscho 1999, Knörzer 2005) zur *Wahrgenommenen Verantwortung für den Schutz der Natur* zeigten, dass insbesondere der internalen Verantwortung eine bedeutende Rolle bei der Ausbildung umweltschützender Bereitschaften zukommt: Wird im eigenen Handeln eine Möglichkeit gesehen, etwas zu verändern, besteht eher eine Bereitschaft zum Handeln als bei der Zuschreibung von Verantwortung auf externe Instanzen wie den Staat oder die Industrie (Bolscho 1999). Eigene Befunde können dies bislang nicht stützen: In Bezug auf Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* bzw. *regionalen* Biodiversität konnte für die internale Verantwortung kein Einfluss nachgewiesen werden (Leske & Bögeholz 2008).

Interesse an der Natur stellt einen besonders bedeutsamen Prädiktor für umweltschützende Bereitschaften im öffentlichen Bereich dar (Kals et al. 1999b). Hinsichtlich biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften im *weltweiten* Kontext erwies sich insbesondere das *emotionale* Interesse an der Natur als stärkster Einflussfaktor. Bezogen auf den *regionalen* Kontext konnte das *emotionale* Naturinteresse als zweitstärkster Prädiktor und das *wertbezogene* Naturinteresse als drittstärkster Prädiktor identifiziert werden (Leske & Bögeholz 2008).

Naturerfahrungen, die eine wesentliche Basis für das Entstehen von Interesse an der Natur darstellen (vgl. Kals et al. 1999b, Klee & Weiß 1999), kommen ebenfalls eine zentrale Rolle für umweltschützende Bereitschaften zu (Chawla 1998, Bögeholz 1999a, Bizerril 2004). Speziell erkundende, ästhetische und ökologische Naturerfahrungen beeinflussen Handlungsintentionen im Bereich des Umwelt- bzw. Naturschutzes positiv (Bögeholz 1999a). In der Studie von Leske und Bögeholz (2008) erwiesen sich erkundende und ökologische Naturerfahrungen als ausschließlich bedeutsam für den Schutz der *regionalen* Biodiversität. In früheren Studien konnte außerdem gezeigt werden, dass persönliche Naturerfahrungen zu einer Wertschätzung von Natur (Eigner & Schmuck 1998, Bögeholz 1999a, Bögeholz & Rüter 2004) sowie zu einer besseren Wahrnehmung der biologischen Vielfalt führen (Lindemann-Matthies 2006).

Einen Einfluss auf Umwelthandeln haben außerdem das *Geschlecht* und das *Alter*. Mädchen sind stärker bereit, sich umweltschonend zu verhalten als Jungen (Bögeholz 1999a, Zelezny et al. 2000, Bögeholz 2002). In Bezug auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften weisen Mädchen ebenfalls sowohl für den *weltweiten* als auch den *regionalen* Kontext eine höhere Bereitwilligkeit zum Schutz auf (Leske & Bögeholz 2008). Hinsichtlich des Alters

lassen sich bereits bei Kindern und Jugendlichen Unterschiede in der umweltschonenden Handlungsbereitschaft nachweisen: 12-Jährige verfügen gegenüber 15- und 18-Jährigen über eine höhere Bereitschaft, umweltschonend zu handeln (Szagun et al. 1994). Ein abweichendes Bild zeigte sich hinsichtlich biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften: Für Schüler(innen) der Klassenstufen 7/8, 9/10 und 11/12 konnten keine Unterschiede in der Bereitschaft biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten nachgewiesen werden (Leske & Bögeholz 2008). Befunde über einen Alterseinfluss auf der Ebene von *Handlungstypen* liegen bislang nicht vor.

Abbildung 5.2.1. gibt einen Überblick über alle im Rahmen der vorliegenden Studie relevanten Skalen.

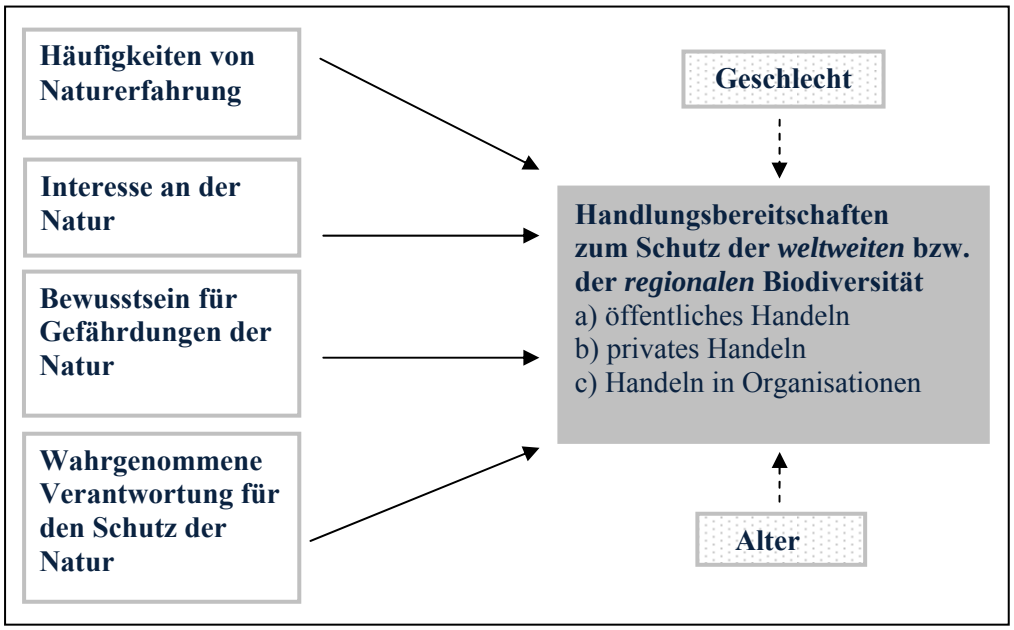


Abb. 5.2.1.: Potentielle Einflussfaktoren auf Handlungsbereitschaften sowie Handlungstypen im Kontext Biodiversität *weltweit* bzw. *regional* zu erhalten; durchgezogene Pfeile symbolisieren den Einfluss der unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable; die gestrichelten Pfeile stehen für den Einfluss soziodemographischer Faktoren auf die abhängigen Variablen

5.2.4. Hypothesen und Forschungsfragen

Aus dem dargelegten Stand der Forschung wurden die folgenden Hypothesen und Forschungsfragen abgeleitet:

Hypothese 1: Für eine *Handlungsbereitschaft* von Schüler(inne)n biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten, stellen emotionales Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie das Geschlecht bedeutsame Einflussfaktoren dar.
Hypothese 2: Für eine *Handlungsbereitschaft* von Schüler(inne)n biologische Vielfalt *regional* zu erhalten, sind emotionales und wertbezogenes Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, erkundende und ökologische Naturerfahrungen sowie das Geschlecht bedeutsame Einflussfaktoren.

Forschungsfragen: Inwiefern beeinflussen Interesse an der Natur, Naturerfahrungen, Gefährdungsbewusstsein, Verantwortung für den Schutz der Natur sowie Geschlecht und Alter die Bereitschaft Biodiversität *weltweit* (**Forschungsfrage 1**) und *regional* (**Forschungsfrage 2**) zu erhalten bezogen auf die Handlungstypen

a) öffentliches Handeln?
b) privates Handeln?
c) Handeln in Organisationen?

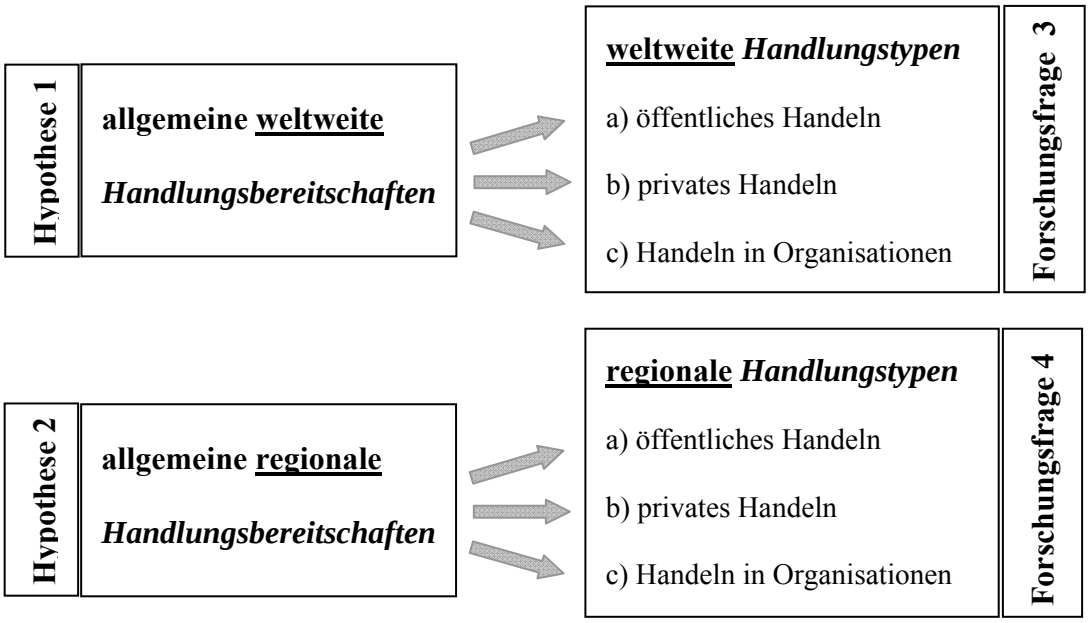


Abb. 5.2.2.: Überblick über die Untersuchungsanlage der im Rahmen der Studie berechneten Regressionsmodelle

5.2.5. Methode

Die Stichprobe setzte sich aus 444 (231 Mädchen sowie 213 Jungen) Gesamt- und Gymnasialschüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 sowie 11/12 zusammen. Das Durchschnittsalter lag bei 13,2 Jahren (Klassenstufe 7/8, n = 297) bzw. bei 17,1 Jahren (Klassenstufe 11/12, n = 147). Das Alter ist demzufolge über zwei Altersgruppen (Mittel- und Oberstufe) repräsentiert.

Die Erhebung der Daten erfolgte mit Hilfe eines im Unterricht eingesetzten Fragebogens mit geschlossenem Antwortformat. Tabelle 5.2.1. gibt Aufschluss über die untersuchten Skalen und Teilskalen sowie deren Reliabilitäten.

Tab. 5.2.1.: Im Fragebogen verwendete Skalen, Art der Antwortskala, Art der Operationalisierung, Anzahl der Items pro Skala bzw. Teilskala sowie Reliabilität (a: 0 = *Stimme nicht zu*, 1 = *Stimme eher nicht zu*, 2 = *Stimme weitgehend zu* und 3 = *Stimme zu*; b: 0 = *Mache ich nie*, 1 = *Mache ich selten*, 2 = *Mache ich oft* und 3 = *Mache ich sehr oft*)

Skala/Art der Antwortskala	Quelle der Skala	Teilskala	Anzahl Items	Cron-bachs Alpha
Interesse an der Natur/(a)	in Anlehnung an Schiefele et al. (1993)	• wertbezogen • emotional • intrinsisch	5 5 5	0,70 0,68 0,64
Wahrgenommene Verantwortung/(a)	in Anlehnung an Kals et al. (1998)	• internal • external (Industrie/ Staat)	5 10	0,76 0,86/0,81
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur/(a)	in Anlehnung an Kals et al. (1998)	Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	5	0,68
Häufigkeit von Naturerfahrungen/(b)	in Anlehnung an Bögeholz (1999) sowie Menzel und Bögeholz (2006)	• erkundend • ökologisch • ästhetisch • medial • instrumentell	4 4 7 4 4	0,68 0,78 0,88 0,83 0,76
Handlungsbereitschaften Biodiversität zu erhalten weltweit/regional/(a)	in Anlehnung an Bögeholz (1999) sowie Menzel und Bögeholz (2006)	• öffentliches Handeln[18] • privates Handeln • Handeln in Organisationen	5 5 5	0,75/0,73[19] 0,73/0,74 0,84/0,84

[18] Pro Handlungstyp wurden je 5 Items im Kontext *weltweiter* Biodiversität sowie im Kontext *regionaler* Biodiversität erhoben.

[19] Der erste Cronbachs Alpha Wert bezieht sich auf die *weltweite* Komponente, der zweite Cronbachs Alpha Wert bezieht sich auf die *regionale* Komponente von Handlungsbereitschaften.

Tabelle 5.2.2. illustriert anhand von Beispielitems die in dieser Studie zu erklärenden *Handlungsbereitschaften* sowie *Handlungstypen* im *weltweiten* und *regionalen* Kontext.

Tab. 5.2.2.: Beispielitems für die untersuchten *Handlungstypen* kontextualisiert für den *weltweiten* und *regionalen* Biodiversitätsschutz. (Die eckigen Klammern stehen stellvertretend für die Varianten a) *weltweit* und b) *regional*)

Teilskala	Beispielitem
• öffentliches Handeln	• Ich würde es begrüßen, wenn der Staat weitere Gesetze zum Schutz der [...] biologischen Vielfalt erlässt.
• privates Handeln	• Ich würde Freizeit- und Urlaubsaktivitäten so gestalten, dass sie [...] Ökosysteme nicht gefährden.
• Handeln in Organisationen	• Ich würde in einer Arbeitsgemeinschaft teilnehmen, die sich mit einem verantwortungsvollen Umgang mit Wasser, Boden und Luft [...] beschäftigt.

Für die Beantwortung der Hypothesen und Forschungsfragen wurden regressionsanalytische Berechnungen durchgeführt. Mit *Interesse an der Natur, Häufigkeiten von Naturerfahrungen, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, Wahrgenommener Verantwortung für den Schutz der Natur, Geschlecht* und *Alter* wurde für die Erklärung von *Handlungsbereitschaften* (*weltweit* bzw. *regional*) sowie den *Handlungstypen* (*weltweit* bzw. *regional*) das gleiche Set an Prädiktoren eingesetzt. Die Regressionsanalysen erfolgten mittels des Einschlussverfahrens in zwei Analyseschritten. Im 1. Schritt wurde berechnet, wie viel der Varianz der jeweiligen abhängigen Variablen von jeder Skala bzw. Teilskala *einzeln* erklärt wird. Mit Ausnahme der Skala *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur*, des *Geschlechts* und des *Alters*, die in einfache lineare Regressionen eingingen, wurden die verbleibenden Teilskalen nach Blöcken getrennt in multiple Regressionen der Skalen eingeführt. Im 2. Analyseschritt wurden die Skalen und Teilskalen, die sich im 1. Schritt als signifikante Prädiktoren herausstellten, in ein Gesamtmodell zur Erklärung der jeweiligen abhängigen Variablen überführt.

Insgesamt wurden acht Regressionsmodelle berechnet: Je ein Modell für *weltweite* bzw. *regionale Handlungsbereitschaften* sowie je drei Modelle für *Handlungstypen* im *weltweiten* bzw. *regionalen* Kontext.

Die Bestimmung der Effektgrößen orientierte sich an Bortz (1993). Danach entsprechen R^2-Werte von 0,0196 bis 0,1303 einem schwachen Effekt, R^2-Werte von 0,1304 bis 0,2592 einem mittleren Effekt und R^2-Werte ab 0,2593 einem starken Effekt. Um mögliche Kollinearitäten zwischen den Prädiktorvariablen ausschließen zu können, wurden VIF-Werte überprüft. Da

die ermittelten Werte deutlich unter dem kritischen Wert von 10 lagen (vgl. Field 2005), können für die hier vorgestellten Modelle Kollinearitäten ausgeschlossen werden.

5.2.6. Ergebnisse

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse aus den Regressionsberechnungen für die Modelle *weltweiter* bzw. *regionaler* **Handlungsbereitschaften** präsentiert. Anschließend erfolgt die Ergebnisdarstellung für die **Handlungstypen** im Kontext Biodiversität *weltweit* bzw. *regional* zu erhalten.

Im Rahmen des ***1. Analyseschrittes*** erweisen sich die wertbezogene, emotionale sowie intrinsische Komponente von *Interesse an Natur* als einflussstarke Prädiktoren für die untersuchten *weltweiten* bzw. *regionalen* **Handlungsbereitschaften** (vgl. Tabelle 5.2.3.). Im Bereich der *Naturerfahrungen* stellen sich die erkundende, ökologische und ästhetische Dimension als bedeutsam für beide Handlungsbereitschaften heraus. Die internale und externale staatliche *Verantwortung*, das *Gefährdungsbewusstsein* sowie das *Geschlecht*[20] haben ebenfalls einen Einfluss auf beide Handlungsbereitschaften. Keinen Einfluss zeigt hingegen das *Alter*.
Die höchsten Varianzaufklärungen liefert das *Interesse an der Natur* (*weltweit*: $R^2_{korr} = 0{,}45$; *regional*: $R^2_{korr} = 0{,}49$), gefolgt von *Naturerfahrungen* (*weltweit* und *regional*: beide $R^2_{korr} = 0{,}32$). Beide Prädiktoren weisen im Hinblick auf die untersuchten Handlungsbereitschaften starke Effekte auf. *Wahrgenommene Verantwortung* (*weltweit* und *regional*: beide $R^2_{korr} = 0{,}21$) und das *Gefährdungsbewusstsein* (*weltweit*: $R^2_{korr} = 0{,}16$; regional: $R^2_{korr} = 0{,}18$) tragen ebenfalls zur Varianzaufklärung bei. Beide zeigen einen mittleren Effekt. Die geringste Varianzaufklärung kommt mit $R^2_{korr} = 0{,}06$ (*weltweit*) bzw. mit $R^2_{korr} = 0{,}04$ (*regional*) dem *Geschlecht* zu. Für diesen Prädiktor konnten schwache Effekte nachgewiesen werden.

[20] Mädchen weisen eine höhere Bereitschaft zum Handeln auf als Jungen.

Tab. 5.2.3.: Ergebnisse der blockweisen Regressionsanalysen in Bezug auf Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten; (Reihenfolge der Prädiktoren erfolgt absteigend nach ihrer Effektstärke; n.s. = nicht signifikant)

	Kriterium	
Analyseschritt 1	**Handlungs-bereitschaften weltweit**	**Handlungs-bereitschaften regional**
Prädiktoren	**stand. Beta**	**stand. Beta**
Interesse an Natur		
wertbezogen	0,432***	0,409***
emotional	0,121*	0,196***
intrinsisch	0,203***	0,181***
R²	*0,46+++*	*0,49+++*
korr. R²	*0,45*	*0,49*
Häufigkeit von Naturerfahrung		
erkundend	0,250***	0,289***
ökologisch	0,133**	0,123*
ästhetisch	0,262***	0,199***
medial	n.s.	n.s.
instrumentell	n.s.	n.s.
R²	*0,32+++*	*0,33+++*
korr. R²	*0,32*	*0,32*
Wahrgenommene Verantwortung		
internal	0,405***	0,410***
Industrie	n.s.	n.s.
Staat	0,125**	0,163***
R²	*0,21++*	*0,22++*
korr. R²	*0,21*	*0,21*
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,398***	0,422***
R²	*0,16++*	*0,18++*
korr. R²	*0,16*	*0,18*
Geschlecht	0,243***	0,204***
R²	*0,06+*	*0,04+*
korr. R²	*0,06*	*0,04*
Alter	n.s.	n.s.
R²	-	-
korr. R²		

*p ≤ 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤ 0,001; + schwacher Effekt, ++ mittlerer Effekt, +++ starker Effekt (nach Bortz 1993, S. 429)

Die im ***2. Analyseschritt*** berechneten Gesamtmodelle für Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* bzw. *regionalen* biologischen Vielfalt sind in Tabelle 5.2.4. dargestellt.
Für das Modell zu Erklärung **weltweiter Handlungsbereitschaften** erweisen sich das wertbezogene *Interesse an der Natur* ($\beta = 0{,}29$; $p \leq 0{,}001$) sowie die internale *Verantwortung* ($\beta = 0{,}17$; $p \leq 0{,}001$) als stärkste Prädiktoren. Das *Geschlecht* ($\beta = 0{,}12$; $p \leq 0{,}01$), das *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* ($\beta = 0{,}10$; $p \leq 0{,}01$) sowie die ökologische Dimension von *Naturerfahrungen* ($\beta = 0{,}10$; $p \leq 0{,}05$) stellen sich ebenfalls als bedeutsame Prädiktoren heraus. Insgesamt klären die genannten Prädiktoren 53% der Varianz (R^2_{korr}) von Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* Biodiversität auf.
Im Modell zur Erklärung **regionaler Handlungsbereitschaften** stellt sich das wertbezogene *Interesse an der Natur* ($\beta = 0{,}27$; $p \leq 0{,}001$) als bedeutsamster Prädiktor heraus. Als wichtige Einflussfaktoren erweisen sich darüber hinaus die internale *Verantwortung* ($\beta = 0{,}16$; $p \leq 0{,}001$), das emotionale *Interesse an der Natur* ($\beta = 0{,}15$; $p \leq 0{,}01$) sowie das *Gefährdungsbewusstsein* ($\beta = 0{,}12$; $p \leq 0{,}001$). Von Bedeutung sind außerdem erkundende ($\beta = 0{,}11$; $p \leq 0{,}05$) und ökologische *Naturerfahrungen* ($\beta = 0{,}08$; $p \leq 0{,}05$) sowie das *Geschlecht* ($\beta = 0{,}08$; $p \leq 0{,}05$). Die durch die genannten Prädiktoren erklärte Varianz im Modell beträgt 56% (R^2_{korr}).

Tab. 5.2.4.: Regressionsmodelle für Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten

	Kriterium	
Analyseschritt 2	**Handlungs-bereitschaften weltweit**	**Handlungs-bereitschaften regional**
Prädiktoren	**stand. Beta**	**stand. Beta**
Interesse an Natur		
wertbezogen	0,287***	0,268***
emotional	n.s.	0,154**
intrinsisch	n.s.	n.s.
Wahrgenommene Verantwortung		
internal	0,171***	0,156***
Staat	n.s.	n.s.
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,100**	0,121***
Häufigkeit von Naturerfahrung		
erkundend	n.s.	0,109*
ökologisch	0,096*	0,078*
ästhetisch	n.s.	n.s.
Geschlecht	0,115**	0,084*
R^2	*0,55+++*	*0,57+++*
korr. R^2	*0,53*	*0,56*

*p ≤ 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤ 0,001; + schwacher Effekt, ++ mittlerer Effekt, +++ starker Effekt (nach Bortz 1993, S. 429)

Auf Ebene der **Handlungstypen** (*weltweit* bzw. *regional*) erweist sich im ***1. Analyseschritt*** im Bereich *Interesse an der Natur* das wertbezogene *Interesse* als sehr einflussstarker Prädiktor für alle sechs untersuchten Modelle[21] (s. Anhang B). Das emotionale *Interesse* ist von Bedeutung für Handeln in Organisationen sowie *regionales* öffentliches Handeln. Das intrinsische *Interesse* stellt sich für privates Handeln sowie für Handeln in Organisationen als wichtiger Prädiktor heraus. Im Bereich der *Naturerfahrungen* erweisen sich die erkundende sowie die ästhetische Dimension als bedeutsam für alle untersuchten Modelle. Für Handeln in Organisationen und *weltweites* öffentliches Handeln sind außerdem ökologische *Naturerfahrungen* relevant. Mediale *Naturerfahrungen* stellen einen Prädiktor für *regionales* Handeln in Organisationen dar. Als weitere wichtige Einflussfaktoren konnten das

[21] Treffen im Folgenden die Ergebnisse sowohl für den *weltweiten* als auch den *regionalen* Kontext zu, wird dies nicht explizit erwähnt. Eine Nennung erfolgt nur in den Fällen, in denen das Ergebnis einem der beiden Kontexte entspricht.

Gefährdungsbewusstsein, die internale *Verantwortung* sowie das *Geschlecht*[22] identifiziert werden. Die externale staatliche *Verantwortung* ist außerdem ein bedeutsamer Prädiktor für öffentliches und privates Handeln. Das *Alter* hingegen weist keinen Einfluss für diese beiden Handlungstypen auf. Für Handeln in Organisationen stellt das *Alter* jedoch einen negativen Prädiktor dar: Schüler(innen) höherer Klassenstufen sind signifikant weniger bereit, sich in Organisationen (z.B. Projektgruppen) zu engagieren als Schüler(innen) jüngerer Klassenstufen.

Die höchsten Varianzaufklärungen liefert das *Interesse an der Natur* (R^2_{korr} = 0,28 – 0,42), gefolgt von *Naturerfahrungen* (R^2_{korr} = 0,19 – 0,33). Beide weisen für die untersuchten Modelle starke Effekte auf. Einzig für privates Handeln sowie für öffentliches Handeln zeigen *Naturerfahrungen* mittlere Effekte. *Verantwortung* (R^2_{korr} = 0,13 – 0,19) und *Gefährdungsbewusstsein* (R^2_{korr} = 0,05 – 0,20) kommen mittlere Varianzaufklärungen zu. Mit Ausnahme des *weltweiten* Handelns in Organisationen (kleiner Effekt)[23] konnten für die *Verantwortung* mittlere Effekte nachgewiesen werden. Gleiches gilt für das *Gefährdungsbewusstsein* mit Ausnahme von Handeln in Organisationen (kleiner Effekt). Die niedrigsten Varianzaufklärungen kommen dem *Geschlecht* (R^2_{korr} = 0,02 – 0,05) sowie dem *Alter* (R^2_{korr} = 0,01 – 0,02) zu (s. Anhang B). Für das *Geschlecht* konnten kleine Effekte nachgewiesen werden. Ebenfalls einen kleinen Effekt zeigt das *Alter* in Bezug auf *regionales* Handeln in Organisationen.

Die im ***2. Analyseschritt*** jeweils für den *weltweiten* und *regionalen* Kontext berechneten Gesamtmodelle für öffentliches Handeln, privates Handeln sowie Handeln in Organisationen sind in Tabelle 5.2.5. dargestellt.

In den Modellen zur Erklärung von **öffentlichem Handeln** erweist sich sowohl für den *weltweiten* (β = 0,25; $p \leq 0{,}001$) als auch den *regionalen* Kontext (β = 0,22; $p \leq 0{,}001$) wertbezogenes *Interesse an Natur* als stärkster Prädiktor. Bedeutsame Einflussfaktoren für beide Modelle sind darüber hinaus die internale *Verantwortung* (β = 0,18; $p \leq 0{,}001$ bzw. β = 0,14; $p \leq 0{,}001$)[24], das *Gefährdungsbewusstsein* (β = 0,13; $p \leq 0{,}01$ bzw. β = 0,17; $p \leq 0{,}001$) sowie das *Geschlecht* (β = 0,12; $p \leq 0{,}01$ bzw. β = 0,08; $p \leq 0{,}05$). Während für öffentliches Handeln im *regionalen* Kontext zusätzlich emotionales *Interesse an Natur* (β = 0,18; $p \leq 0{,}001$), erkundende *Naturerfahrungen* (β = 0,11; $p \leq 0{,}05$) sowie die externale

[22] Mädchen weisen eine höhere Bereitschaft zum Handeln auf als Jungen.

[23] Das ermittelte korrigierte R^2 (0,126 – gerundet auf 0,13) entspricht nach der Konvention von Bortz (1993) einem kleinen Effekt. Aufgrund seiner Nähe zur definierten Grenze von 0,1304 weist es jedoch eine Tendenz zum mittleren Effekt auf.

[24] Die jeweils ersten beiden Werte entsprechen dem *weltweiten* Modell, die jeweils folgenden zwei Werte entsprechen dem *regionalen* Modell.

staatliche *Verantwortung* ($\beta = 0{,}09$; $p \leq 0{,}05$) wichtige Einflussfaktoren sind, erweisen sich für den *weltweiten* Kontext ökologische *Naturerfahrungen* ($\beta = 0{,}09$; $p \leq 0{,}05$) als weiterer bedeutsamer Prädiktor. Die genannten Prädiktoren klären im *weltweiten* Modell 37% der Varianz (R^2_{korr}) und im *regionalen* Modell 45% der Varianz (R^2_{korr}) auf.

Als bedeutsamster Prädiktor in den Modellen zur Erklärung von **privatem Handeln** stellt sich sowohl für den *weltweiten* ($\beta = 0{,}32$; $p \leq 0{,}001$) als auch den *regionalen* Kontext ($\beta = 0{,}30$; $p \leq 0{,}001$) wertbezogenes *Interesse an Natur* heraus. Einflussstarke Prädiktoren für beide Modelle sind außerdem das *Gefährdungsbewusstsein* (für beide β-Werte gilt: $\beta = 0{,}17$; $p \leq 0{,}001$) sowie die internale *Verantwortung* ($\beta = 0{,}17$; $p \leq 0{,}001$ bzw. $\beta = 0{,}15$; $p \leq 0{,}001$). Für *weltweites* privates Handeln ist zudem das *Geschlecht* ($\beta = 0{,}09$; $p \leq 0{,}05$) bedeutsam. Kein Einfluss konnte hingegen für *Naturerfahrungen* nachgewiesen werden. Die Varianzaufklärung im *weltweiten* Modell liegt bei 42% (R^2_{korr}) bzw. bei 41% (R^2_{korr}) im *regionalen* Modell.

Für die Modelle zur Erklärung von **Handeln in Organisationen** im *weltweiten* und *regionalen* Kontext erweist sich wertbezogenes *Interesse an Natur* als bedeutsamster Prädiktor (für beide: $\beta = 0{,}23$; $p \leq 0{,}001$). Von Relevanz für beide Modelle sind zusätzlich intrinsisches *Interesse an Natur* ($\beta = 0{,}18$; $p \leq 0{,}01$ bzw. $\beta = 0{,}17$; $p \leq 0{,}01$), ökologische *Naturerfahrungen* ($\beta = 0{,}14$; $p \leq 0{,}001$ bzw. $\beta = 0{,}13$; $p \leq 0{,}01$) sowie internale *Verantwortung* ($\beta = 0{,}12$; $p \leq 0{,}01$ bzw. $\beta = 0{,}11$; $p \leq 0{,}01$). Während für *regionales* Handeln in Organisationen außerdem emotionales *Naturinteresse* ($\beta = 0{,}14$; $p \leq 0{,}05$) einen Einfluss hat, stellt sich für den *weltweiten* Kontext das *Geschlecht* ($\beta = 0{,}10$; $p \leq 0{,}01$) als positiver und das *Alter* ($\beta = -0{,}08$; $p \leq 0{,}05$) als negativer Prädiktor heraus. Schüler(innen) höherer Klassen zeigen demnach eine geringere Bereitschaft, sich in Organisationen für den Erhalt der *weltweiten* Biodiversität einzusetzen. Keinen Einfluss auf Handeln in Organisationen hat das *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur*. Die genannten Prädiktoren klären sowohl im *weltweiten* als auch im *regionalen* Modell 46% der Varianz (R^2_{korr}) auf.

Tab. 5.2.5.: Regressionsmodelle für die drei untersuchten Handlungstypen bezogen auf den Kontext biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten; ([-] = Variable, die sich bereits im 1. Analyseschritt als nicht signifikant erwies; *p ≤ 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤ 0,001; +++ starker Effekt [nach Bortz 1993, S. 429])

Analyseschritt 2	**Kriterium**					
	öffentliches Handeln		**privates Handeln**		**Handeln in Organisationen**	
	weltweit	**regional**	**weltweit**	**regional**	**weltweit**	**regional**
Prädiktoren	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**
Interesse an Natur						
wertbezogen	0,249***	0,217***	0,321***	0,297***	0,225***	0,227***
emotional	[-]	0,179***	[-]	[-]	n.s.	0,139*
intrinsisch	[-]	[-]	n.s.	n.s.	0,177**	0,170**
Häufigkeit von Naturerfahrungen						
erkundend	n.s.	0,105*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
ökologisch	0,094*	[-]	[-]	[-]	0,141***	0,132**
ästhetisch	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
medial	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	n.s.
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,130**	0,174***	0,168***	0,165***	n.s.	n.s.
Wahrgenommene Verantwortung						
internal	0,181***	0,140***	0,165***	0,149***	0,119**	0,111**
Staat	n.s.	0,093*	n.s.	n.s.	[-]	[-]
Geschlecht	0,121**	0,079*	0,085*	n.s.	0,103**	n.s.
Alter	[-]	[-]	[-]	[-]	-0,084*	n.s.
R^2	*0,38+++*	*0,46+++*	*0,43+++*	*0,42+++*	*0,47+++*	*0,47+++*
korr. R^2	*0,37*	*0,45*	*0,42*	*0,41*	*0,46*	*0,46*

5.2.7. Diskussion

In **Hypothese 1** wurde postuliert, dass emotionales Interesse an der Natur, Gefährdungsbewusstsein sowie das Geschlecht wesentliche Einflussfaktoren für eine Handlungsbereitschaft von Schüler(inne)n sind, Biodiversität *weltweit* zu schützen. Diese Hypothese konnte teilweise gestützt werden: Das Gefährdungsbewusstsein sowie das Geschlecht (Mädchen sind handlungsbereiter als Jungen) stellten sich als bedeutsame Einflussfaktoren heraus. Statt des emotionalen Interesses an der Natur erwies sich jedoch das wertbezogene Naturinteresse als stärkster Prädiktor. Vor dem Hintergrund, dass eine Wertschätzung von Natur als bedeutsamer Einflussfaktor für Umwelthandeln nachgewiesen wurde (Bögeholz 1999a, Bögeholz & Rüter 2004), ist dieser Befund einleuchtend. Zusätzlich konnten die internal Wahrgenommene Verantwortung sowie ökologische Naturerfahrungen als Einflussfaktoren identifiziert werden. In der Vorstudie (Leske & Bögeholz 2008) stellten sich diese lediglich im 1. Analyseschritt als bedeutsam heraus. Es wurde vermutet, dass die Varianzaufklärung im 2. Analyseschritt von anderen Prädiktoren (z.B. dem emotionalen Naturinteresse) des Gesamtmodells übernommen wird ($r_{\text{emotionales Naturinteresse/internale Verantwortung}} = 0{,}25$; $p \leq 0{,}01$; $r_{\text{emotionales Naturinteresse/ökologische Naturerfahrungen}} = 0{,}41$; $p \leq 0{,}01$). Dass die internale Verantwortung einen bedeutsamen Einflussfaktor darstellt, stützt Befunde, die zeigten, dass die internale Verantwortung einer der wichtigsten Prädiktoren für umweltschützende Bereitschaften ist (Kals et al. 1998a, 1999a).

Die Identifizierung ökologischer Naturerfahrungen als Einflussfaktor unterstützt die Annahme, dass primäre Naturerfahrungen auch für *weltweite* biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften von Bedeutung sind (vgl. Leske & Bögeholz 2008).

Eine Förderung *regionaler* Handlungsbereitschaften z.B. durch ökologische <u>und</u> erkundende Naturerfahrungen könnte sich infolgedessen ebenfalls förderlich auf *weltweite* biodiversitätsbezogene Engagementbereitschaften auswirken.

In **Hypothese 2** wurde konstatiert, dass emotionales und wertbezogenes Interesse an der Natur, Gefährdungsbewusstsein, erkundende und ökologische Naturerfahrungen sowie das Geschlecht bedeutsam sind, für eine Handlungsbereitschaft von Schüler(inne)n Biodiversität *regional* zu erhalten. Diese Hypothese konnte gestützt werden: alle genannten Skalen stellen bedeutsame Einflussfaktoren dar. Analog zum Modell zur Erklärung *weltweiter* Handlungsbereitschaften konnte die internale Verantwortung als zusätzlicher Prädiktor identifiziert werden. Dies stützt erneut Befunde aus Studien von Kals et al. (1998a, 1999a). In der Vorstudie (Leske & Bögeholz 2008) wurde genau wie beim *weltweiten* Handlungsmodell

auch für das *regionale* Handlungsmodell vermutet, dass die Varianzaufklärung der internalen Verantwortung von anderen Prädiktoren (z.B. dem emotionalen Naturinteresse) des Gesamtmodells übernommen wird.

Analog zur ersten Studie (Leske & Bögeholz 2008) konnten hinsichtlich *weltweiter* und *regionaler* Handlungsbereitschaften zum Teil unterschiedliche Prädiktoren identifiziert werden. Erkundende Naturerfahrungen sowie emotionales Naturinteresse setzen sich ausschließlich im Gesamtmodell zur Erklärung *regionaler* Handlungsbereitschaften durch. Dieses Ergebnis ist plausibel: Die Operationalisierung erkundender Naturerfahrungen zielt in erster Linie auf Erlebnisse in der unmittelbaren Umgebung der *Region*. Positive Erfahrungen in der Natur wiederum führen zu einer emotionalen Verbundenheit mit der Natur (Kals et al. 1999b). Zusätzlich zeigte sich, dass ökologische Naturerfahrungen einen Einfluss auf *weltweite* Handlungsbereitschaften haben. Die in den Items beschriebenen ökologischen Naturerfahrungen wie etwa das Mithelfen beim Anlegen eines Biotops setzen tief verankerte ökologische Überzeugungen sowie ein hohes ökologisches Engagement voraus. Es liegt nahe, dass sich Personen, die über diese Einstellungen verfügen nicht nur auf *regionaler* sondern auch auf *weltweiter* Ebene für die Umwelt engagieren.

In den **Forschungsfragen 1** und **2** wurde aufgeworfen, inwieweit das Interesse an der Natur, Naturerfahrungen, Gefährdungsbewusstsein, Verantwortung sowie Geschlecht und Alter die Bereitschaft Biodiversität ***weltweit*** bzw. ***regional*** zu erhalten in Bezug auf *öffentliches Handeln*, *privates Handeln* und *Handeln in Organisationen* beeinflussen. Wertbezogenes Interesse an der Natur, das den stärksten Einflussfaktor darstellt sowie internale Verantwortung erwiesen sich als bedeutsam für *alle* gemessenen Handlungstypen. Die Bedeutsamkeit des wertbezogenen Interesses erklärt sich, wenn man bedenkt, dass eine Wertschätzung von Natur als wesentlicher Faktor für Umwelthandeln identifiziert wurde (Bögeholz 1999a, Bögeholz & Rüter 2004).

Die Bedeutung der internalen Verantwortung für *öffentliches* sowie *privates Handeln* deckt sich mit Befunden von Menzel und Bögeholz (2008). Die Identifizierung der internalen Verantwortung als Einflussfaktor für *Handeln in Organisationen* stützt Studien, die zeigten, dass der internalen Verantwortung generell eine wichtige Rolle bei der Ausbildung umweltschützender Bereitschaften zukommt (Kals et al. 1998a, Knörzer 2005).

Einen Einfluss auf alle drei Handlungstypen des *weltweiten* Kontextes hat außerdem das Geschlecht. In Bezug auf den *regionalen* Kontext stellte sich das Geschlecht lediglich für *öffentliches Handeln* als wesentlich heraus. Für beide Kontexte wiesen Mädchen eine höhere Bereitschaft zum Schutz der biologischen Vielfalt auf. Dies deckt sich mit Befunden, die

zeigten, dass Mädchen sich in Bezug auf umweltbezogene Handlungsbereitschaften stärker engagieren als Jungen (Zelezny et al. 2000, Bögeholz 2002). Der fehlende Einfluss des Geschlechts im Hinblick auf *regionales öffentliches Handeln* sowie *regionales Handeln in Organisationen* deutet darauf hin, dass Mädchen und Jungen im Hinblick auf diese Handlungsbereitschaften etwa gleich engagiert sind. Möglicherweise erklärt sich dies durch die relative Nähe der *regionalen* Biodiversität zur Lebens- und Wohnumgebung der Jungen und Mädchen.

Das kognitive Konstrukt Gefährdungsbewusstsein (vgl. Kals et al. 1998a) konnte als Einflussfaktor für *öffentliches* sowie *privates Handeln* identifiziert werden. Für *Handeln in Organisationen* hat es jedoch keine Bedeutung. Möglicherweise ist dieser Handlungstyp eher affektiv motiviert: Wertbezogenes, intrinsisches sowie im *regionalen* Kontext emotionales Naturinteresse und ökologische Naturerfahrungen, die hoch mit Wertschätzung von Natur korrelieren (r = .86, Bögeholz 1999a) erwiesen sich als stärkste Prädiktoren (vgl. Tabelle 5). Darüber hinaus ist es sehr wahrscheinlich, dass das soziale Umfeld wie Eltern und Freunde einen Einfluss ausüben.

Naturerfahrungen sind im Gegensatz zu *öffentlichem Handeln* und *Handeln in Organisationen* für *privates Handeln* nicht bedeutsam. *Privates Handeln* ist möglicherweise eher kognitiv motiviert oder Resultat von erworbenen Handlungsroutinen: Obwohl wertbezogenes Naturinteresse als stärkster Prädiktor nachgewiesen werden konnte, stellen die kognitiven Konstrukte Gefährdungsbewusstsein und internale Verantwortung die zweit- bzw. drittstärksten Einflussfaktoren dar. Darüber hinaus beruht *privates Handeln* auf routinisiert ablaufenden Verhaltensweisen (vgl. Bögeholz & Barkmann 1999).

Emotionales Naturinteresse erwies sich als bedeutsam für *regionales öffentliches Handeln* sowie *regionales Handeln in Organisationen*. Eine potentielle Varianzaufklärung des emotionalen Interesses beim *regionalen privaten Handeln* wird möglicherweise durch das wertbezogene und/oder das intrinsische Interesse übernommen ($r = 0{,}69$ bzw. $r = 0{,}76$; $p \leq 0{,}01$). Dass emotionales Naturinteresse speziell für den *regionalen* Kontext bedeutsam ist, leuchtet ein: Positive Erfahrungen in der Natur, die zu einer emotionalen Verbundenheit mit der Natur führen (vgl. Kals et al. 1999b) werden vor allem in der *regionalen* Umgebung erlebt. Emotionale Bindungen an die Natur wiederum konnten als wichtige Einflussfaktoren umweltschützender Handlungsbereitschaften identifiziert werden (vgl. Kals et al. 1998a).

Die externale staatliche Verantwortung ist ausschließlich von Bedeutung für *regionales öffentliches Handeln*. *Öffentliches Handeln* zeichnet sich durch die Akzeptanz und Unterstützung politischer Regelungen zum Schutz der Umwelt aus (vgl. Stern 2000).

Infolgedessen ist denkbar, dass die Zuweisung der Verantwortung für den Schutz der Natur auf den Staat mit einer daraus resultierenden „naturschützenden“ Gesetzgebung durch den Staat verbunden wird. Die Ausprägung speziell auf der *regionalen* Ebene könnte mit der Überzeugung zusammenhängen, eher einen Einfluss auf den eigenen Staat ausüben zu können als auf andere Staaten.

Bedeutsam für *weltweites* und *regionales Handeln in Organisationen* ist das intrinsische Naturinteresse. Intrinsisches Interesse wurde über Items erhoben, die eine Beschäftigung mit z.B. biologischer Vielfalt außerhalb der Schule zum Inhalt hatten. Es ist nachvollziehbar, dass Schüler(innen), die sich in ihrer Freizeit mit Themen wie dem Schutz der biologischen Vielfalt beschäftigen, gleichzeitig eine höhere Bereitschaft aufweisen, in ihrer Schule beispielsweise eine Ausstellung zum Schutz der biologischen Vielfalt zu organisieren.

Das Alter stellt einen negativen Prädiktor für *weltweites Handeln in Organisationen* dar. Ähnliche Befunde konnten auch Szagun et al. (1994) in ihrer Studie nachweisen. Der Alterseffekt hängt mit der Operationalisierung von *Handeln in Organisationen* zusammen. So wurde dieser Handlungstyp beispielsweise über die Teilnahme an einer Projektgruppe, die sich mit dem Schutz gefährdeter Tierarten beschäftigt, erhoben. Da mit zunehmendem Alter neue Interessen aufkommen (vgl. Flammer et al. 1999) ist denkbar, dass ältere Schüler(innen) in Bezug auf diese Tätigkeiten mit einer geringeren Zustimmung geantwortet haben. Unterstützt wird diese Vermutung dadurch, dass (wertbezogenes und intrinsisches) Naturinteresse, das ebenfalls negativ vom Alter beeinflusst wird, (vgl. Kögel et al. 2000) sehr bedeutsam für *weltweites Handeln in Organisationen* ist.

Die hier dargestellten Ergebnisse legen nahe, hinsichtlich biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften zwischen einer *weltweiten* und *regionalen* Komponente zu unterscheiden. Mit dem emotionalen Naturinteresse, erkundenden Naturerfahrungen, der externalen staatlichen Verantwortung sowie dem Alter konnten Einflussfaktoren identifiziert werden, die ausschließlich für die *regionale* oder die *weltweite* Komponente von Bedeutung sind. Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* bzw. *regionalen* Biodiversität sind folglich zum Teil unterschiedlich motiviert. Während im Hinblick auf eine Förderung *regionaler* Handlungsbereitschaften erkundende Naturerfahrungen einen Ansatz bieten, ist für eine Motivierung *weltweiter* Handlungsbereitschaften (insbesondere für Handeln in Organisationen) offenbar eine altersgerechte Ansprache der Schüler(innen) wichtig.

Aus den ermittelten Ergebnissen lassen sich im Hinblick auf eine Bildung für Biodiversität weitere Schlussfolgerungen ziehen: Es ist wichtig, Kindern und Jugendlichen Gelegenheiten für ein eigenes positives Naturerleben zu geben, damit sie eine Wertschätzung der Natur

verbunden mit einem emotionalen und wertbezogenen Interesse an der Natur aufbauen können (vgl. Kals 1999b). Weiterhin ist es wichtig, Kindern und Jugendlichen die Frage der eigenen Verantwortlichkeit in Bezug auf den Erhalt und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt bewusst zu machen. Eine Auseinandersetzung mit biodiversitätsbezogenen Problemen sowie das Aufzeigen konkreter Handlungsperspektiven ermöglicht es Kindern und Jugendlichen, die Wirksamkeit ihres Handelns zu erleben und Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten zu entwickeln (vgl. Degenhardt et al. 2002). Schüler(innen) sind umso bereiter, Biodiversität aktiv zu schützen, je höher ihr Kompetenzerleben ist (Bögeholz 1999a) und je überzeugter sie von der Wirksamkeit ihrer potentiellen Handlungen sind (Menzel & Bögeholz 2008a).

Abschließend soll ein kurzer Einblick in eine kumulative Anlage von Biodiversitätsbildung vom Kindergarten bis zur Hochschulreife unter Einbindung außerschulischer Lernorte gegeben werden: Bereits im frühkindlichen Alter können durch gezielte Naturerfahrungen insbesondere Wissen über Tiere und Pflanzen sowie Werthaltungen gegenüber der Natur gefördert werden (Kreuter & Bögeholz 2007). Im Grundschulbereich kann speziell auf den Schutz von Natur und Umwelt fokussiert werden, da bereits in diesem Alter ein Verständnis für Verantwortung vorliegt (Kals et al. 1999a). In der Sekundarstufe I und II können komplexere Problemstellungen wie etwa Bewertungssituationen im Kontext „Schutz und nachhaltige Nutzung der Biodiversität“ erarbeitet werden (vgl. Eggert & Bögeholz 2006, Eggert, Barfod-Werner & Bögeholz 2008). Darüber hinaus eignet sich für die Oberstufe die Behandlung ökologisch-sozialer Dilemmata (vgl. Ernst 1997, Menzel & Bögeholz 2008b). Die Entwicklung eines Verständnisses und davon abgeleiteter Lösungsansätze im Hinblick auf konfligierende Ziele wie „Grundbedürfnisbefriedigung“ und „nachhaltige Nutzung“ der biologischen Vielfalt sind zentrale Anliegen einer zukunftsfähigen Biodiversitätsbildung. Einen Bildungskanon für eine Biodiversitätsbildung liefert beispielsweise das zwischen Wissenschaft und Praxis entwickelte Leitbild eines außerschulischen Lernortes (Regionales Umweltbildungszentrum). Dieses Leitbild greift u.a. wesentliche Bausteine wie Naturerfahrung und Bewertungskompetenz zum Schutz und der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt auf (Schönfelder & Bögeholz under revision). Regionale Umweltbildungszentren haben den Auftrag schulischen Unterricht zu unterstützen. Für schulische Biodiversitätsbildung gilt es in Zukunft ein komplementäres (vergleichbares) Curriculum zu entwickeln. Die vorliegende Arbeit bietet empirisch gesicherte Erkenntnisse für die Ausgestaltung und Weiterentwicklung derartiger schulischer sowie außerschulischer Biodiversitätsbildung.

5.3. Geschlechtsspezifische Erkenntnisse für eine Biodiversitätsbildung in der Sekundarstufe I und II[25]

5.3.1. Zusammenfassung

Eine Entwicklung zielgruppen-orientierter Bildungsmaßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt erfordert ein Verständnis darüber, welche Bedeutung dem Geschlecht zukommt. Im Rahmen einer Fragebogenstudie an Schüler(inne)n der Sekundarstufen I (n = 297) und II (n = 147) wurde untersucht, inwieweit sich geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich des Interesses an der Natur, Naturerfahrungen, eines Bewusstseins über Gefährdungen der Natur, einer Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur sowie biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften nachweisen lassen. Während Mädchen der Sekundarstufe I im Vergleich zu ihren Mitschülern über häufigere ästhetische Naturerfahrungen sowie höhere biodiversitätsschützende Bereitschaften verfügen, weisen Schülerinnen der Sekundarstufe II zusätzlich ein höheres Gefährdungsbewusstsein sowie eine höhere naturschützende Verantwortung als ihre Mitschüler auf. Darüber hinaus sind sie interessierter an der Natur und gehen häufiger erkundenden Naturerfahrungen nach. Die ermittelten Ergebnisse können im Hinblick auf biodiversitätsbezogene Interventionsprogramme eine wichtige Grundlage für eine zielgruppen-orientierte Ansprache bilden.

Abstract

To develop biodiversity education courses adapted to specific learning groups, students' gender should be considered. Gender-specific differences on interest in nature, nature experience, awareness of endangered biodiversity, responsibility for nature conservation as well as the commitment to protect biodiversity were investigated. For this, lower grade students (n = 297) and upper stage students (n = 147) engaged in a questionnaire study. Results show that lower grade girls have more aesthetic nature experiences and are more willing to conserve biodiversity than their male schoolmates. In addition to this, upper stage girls are more aware of endangered biodiversity and feel more responsive for nature than their male schoolmates. Furthermore, they are more interested in nature and more often experience

[25] Als Manuskript eingereicht (17.4.2009) unter: Leske, S. & Bögeholz, S. Biodiversitätsbildung und Geschlechterunterschiede in der Sekundarstufe I und II.

nature by exploring it than boys of the same age. The gained results are of central importance to develop biodiversity education interventions adapted to learning groups.

5.3.2. Einleitung

Der Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt stellen zwei der zentralsten Ziele unserer heutigen Zeit dar (vgl. CBD 1992, BMU 2007a). Für eine Umsetzung dieser Ziele bedarf es einer breiten gesellschaftlichen Beteiligung. Bildungsmaßnahmen in deren Fokus beispielsweise die Schaffung eines Bewusstseins für die Bedeutung biologischer Vielfalt steht oder die zu biodiversitätsschützendem Handeln motivieren, nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein (vgl. BMU 2007a). Eine Anforderung bei der Gestaltung biodiversitätsbezogener Bildungskonzepte ist eine Zielgruppenorientierung und damit verbunden die Frage, welche Erfordernisse bezüglich des Geschlechts zu berücksichtigen sind. Erste Hinweise liefert die Studie von Leske und Bögeholz (2008), die zeigte, dass Handlungsbereitschaften zum Schutz der Biodiversität vom Geschlecht beeinflusst werden.
Im Rahmen von Bildungsmaßnahmen spielen Naturerfahrungen (vgl. Kals et al. 1998a, 2006, Bögeholz 1999a, 2006), eine Förderung von Interesse an der Natur (vgl. Kals et al. 1999b, Bittner 2003), die Schaffung eines Bewusstseins für Gefährdungen der Natur (vgl. Kals et al. 1998a, 1999a) sowie die Motivierung einer persönlichen Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur (Kals et al. 1999a, 2003, Menzel & Bögeholz 2008a) eine wesentliche Rolle. Dies sind zudem zentrale Einflussfaktoren für eine Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen (Leske, Mackensen-Friedrichs & Bögeholz eingereicht).
Die vorliegende Studie zielt daher darauf ab, zu überprüfen, inwiefern das Geschlecht bedeutsam für Naturinteresse, Naturerfahrungen, ein Gefährdungsbewusstsein, eine naturbezogene Verantwortung sowie biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften ist.

5.3.3. Theorie und Stand der Forschung

Interesse an der Natur, *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* sowie *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* basieren auf dem Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen (Kals et al. 1998a). Das Modell beruht auf allgemeinen sozialpsychologischen Theorien zur Erklärung

menschlichen Verhaltens. Entsprechend der Anlage des Modells wurden diese Theorien an ökologisch motiviertes Handeln adaptiert (vgl. Kals et al. 1999a). Im Zentrum steht die Erklärung umweltbezogener Engagementbereitschaften, die empirisch als valide Indikatoren tatsächlicher Verhaltensentscheidungen nachgewiesen werden konnten (vgl. Kals 1996).

Die aus dem Modell von Kals et al. (1998a) ausgewählten Skalen wurden an den Forschungsgegenstand angepasst (vgl. Leske & Bögeholz 2008) und zum Teil modifiziert. So wurde das Interesse an der Natur nicht als kognitive Valenz des Erlebens untersucht (vgl. Kals et al. 1998a), sondern auf einer emotionalen, wertbezogenen und intrinsischen Ebene (vgl. Schiefele et al. 1993). Beibehalten wurde die Differenzierung der Verantwortung in eine internale und externale Komponente (vgl. Kals et al. 1998a). Internale Verantwortlichkeit bedeutet, selbst zur Lösung eines Umweltproblems beizutragen (Bögeholz 1999a). Externale Verantwortlichkeit bezeichnet dagegen die Zuschreibung von Verantwortung auf externe Instanzen wie etwa den Staat und die Industrie (vgl. Kals et al. 1998a). Ergänzend dazu wurden die Skalen *Häufigkeiten von Naturerfahrungen* sowie *Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten und regionalen Biodiversität* hinzugenommen. Häufigkeiten von Naturerfahrungen wurden im Hinblick auf die fünf Dimensionen erkundend, ökologisch, ästhetisch, medial und instrumentell untersucht (Bögeholz 1999a, Menzel & Bögeholz 2006b). Handlungsbereitschaften zum Schutz der biologischen Vielfalt wurden in Anlehnung an Stern (2000) in die folgenden 3 Handlungstypen[26] differenziert: a) nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Raum, b) Handeln im privaten Raum sowie c) Handeln in Organisationen. Nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Raum sowie Handeln im privaten Raum werden nachfolgend als öffentliches Handeln sowie privates Handeln bezeichnet. Da Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität zum Teil unterschiedlich motiviert sind, wurde zudem eine Differenzierung in eine *weltweite* und *regionale* Komponente vorgenommen (vgl. Leske & Bögeholz 2008, Leske et al. eingereicht; s. Abbildung 5.3.1.).

[26] Der von Stern (2000) zusätzlich identifizierte Handlungstyp Aktivismus wird an dieser Stelle nicht untersucht.

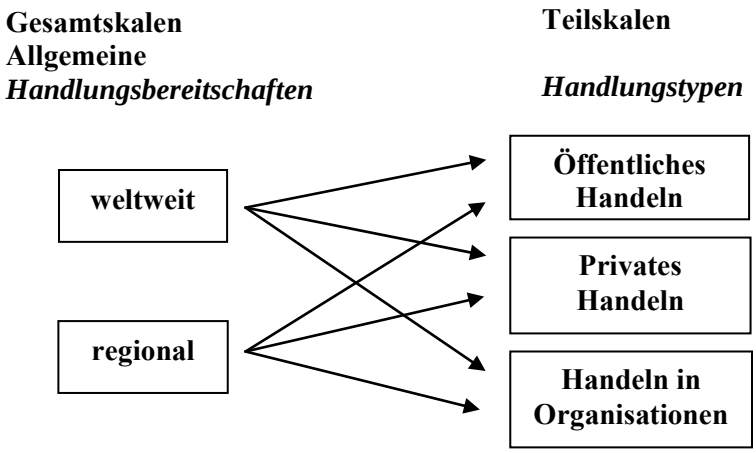


Abb. 5.3.1.: Differenzierung biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften im *weltweiten* und *regionalen* Kontext in die Handlungstypen öffentliches Handeln, privates Handeln und Handeln in Organisationen

Nachfolgend werden relevante Forschungsergebnisse im Hinblick auf geschlechtsspezifische Einflüsse bei Schüler(inne)n der Sekundarstufen I und II hinsichtlich ihrer Naturerfahrungen, ihres Interesses an der Natur, ihres Bewusstseins für Gefährdungen der Natur, ihrer Wahrgenommenen Verantwortung sowie ihrer umweltschützenden Bereitschaften reflektiert.

Bezogen auf *Naturerfahrungen* weisen Mädchen der Sekundarstufen I und II signifikant häufigere ästhetische, erkundende sowie instrumentelle Naturerfahrungen auf. Ihre Mitschüler gehen dagegen häufiger ökologischen Naturerfahrungen nach (Bögeholz 1999a, 2002, vgl. auch Lude 2006). Ein Alterseinfluss konnte dahingehend identifiziert werden, dass bei 14- bis 19jährigen Schüler(inne)n eine Zunahme der erkundenden Naturerfahrung zu beobachten war (Lude 2001).

Im Hinblick auf das *Interesse an der Natur* ließ sich für Mädchen im Sekundarbereich I ein höheres pflanzenkundliches Interesse nachweisen (Löwe 1992, Finke et al. 1999, Gehlhaar et al. 1999). Mädchen sind zudem interessierter an Tieren und weisen speziell in der Klassenstufe 8 bis 10 ein höheres Interesse am Naturschutz auf (Finke et al. 1999, vgl. auch Bittner 2003). Darüber hinaus ist innerhalb der Sekundarstufe I (von Klasse 5 zu 10) ein Abfall des naturbezogenen Interesses zu verzeichnen (vgl. Finke et al. 1999, Kögel et al. 2000). Mädchen der Sekundarstufe II sind im Vergleich zu ihren Mitschülern ebenfalls stärker an zoologischen Themen des Biologieunterrichts interessiert. Im Hinblick auf Pflanzen- und Naturschutzinteressen konnten hingegen kaum geschlechtsspezifische Unterschiede ermittelt werden. In Klasse 11 setzt sich der in der Sekundarstufe I beobachtete Abfall des

naturbezogenen Interesses nicht fort. Stattdessen ist bei den Schüler(inne)n eine Zunahme des Interesses an Tieren und Pflanzen nachweisbar. In der Klassenstufe 12 hingegen nimmt das tierbezogene Interesse bei den Jungen und Mädchen wieder leicht ab. Während sich dieser Trend bei den Jungen auch hinsichtlich des pflanzenkundlichen Interesses fortsetzt, steigt das Interesse an Pflanzen bei den Mädchen weiter an (Dietze 2007).

In Bezug auf ein *Bewusstsein für die Gefährdungen von Umwelt und Natur* könnten ebenfalls geschlechtsspezifische Unterschiede vorliegen. Befunde aus der Türkei zeigen, dass Schülerinnen der Sekundarstufe I sich nicht nur der generellen Umweltprobleme bewusster sind, sondern zudem über ein höheres Bewusstsein bezüglich nationaler Umweltprobleme verfügen (Tuncer et al. 2005). Dies steht im Einklang mit einer weiteren türkischen Studie von Taskin (2008). In der letztgenannten Studie bleibt allerdings offen, ob die Befunde sowohl für den Sekundarbereich I als auch für den Oberstufenbereich zutreffen.

Mädchen der Sekundarstufen I und II fühlen sich außerdem *verantwortlicher*, etwas für den Schutz der Umwelt zu tun (vgl. Bögeholz 1999a, Zelezny et al. 2000). Dies ließ sich für Mädchen der Sekundarstufe I in einer türkischen Studie bestätigen (Tuncer et al. 2005). Die externale Verantwortung wird offenbar nicht vom Geschlecht beeinflusst (vgl. Bögeholz 1999a). Stattdessen konnte jedoch gezeigt werden, dass Schüler(innen) der Klassen 11 und 12 externe Instanzen wie z.B. die Industrie in einer stärkeren Verantwortung sehen, etwas für den Schutz der Natur zu tun als Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 (Leske & Bögeholz 2008).

Hinsichtlich geschlechtsspezifischer Einflüsse auf *umweltbezogene Bereitschaften* bzw. umweltbezogenes Verhalten liegen in der Literatur uneinheitliche Ergebnisse vor. In verschiedenen Studien in denen umweltschützendes Handeln z.B. über umweltpolitisches Engagement (vgl. Steel 1996), über das Kaufverhalten (vgl. Mainieri et al. 1997) sowie über die Bereitschaft höhere Steuern für den Schutz der Umwelt zu zahlen (vgl. Torgler et al. 2008) erhoben wurde, konnte für Frauen eine höhere Bereitschaft zum Umwelthandeln nachgewiesen werden. Mohai (1992) dagegen, der umweltschützendes Verhalten ebenfalls über die politische Partizipation untersuchte, identifizierte ein umweltfreundlicheres Verhalten bei männlichen Probanden. Weitere Studien weisen darauf hin, dass es keine signifikanten Unterschiede im Umweltverhalten von männlichen und weiblichen Probanden gibt (Arp & Howell 1995, Blocker & Eckberg 1997).

Tendenziell lässt sich jedoch festhalten, dass Frauen ein höheres umweltbezogenes Engagement aufweisen (vgl. Zelezny et al. 2000). Da die genannten Autoren gleichgelagerte geschlechtsspezifische Unterschiede ebenfalls bei Schüler(inne)n verschiedener Klassenstufen nachweisen konnten, schlussfolgern sie daraus, dass sich weibliche Probanden, unabhängig

vom Alter umweltbewusster verhalten als männliche Probanden (Zelezny et al. 2000). Dass das Alter dennoch einen Einfluss auf umweltschützende Handlungsbereitschaften hat, verdeutlichen Befunde von Szagun et al. (1994). Danach weisen 12jährige gegenüber 15- und 18jährigen eine höhere Bereitschaft zum umweltfreundlichen Handeln auf. Im Einklang zu den Erkenntnissen über geschlechtsspezifische Einflüsse stehen erste Befunde hinsichtlich biodiversitätsschützender Bereitschaften: Mädchen der Sekundarstufen I und II sind im Vergleich zu Jungen engagierter, Biodiversität *weltweit* und *regional* zu schützen (vgl. Leske & Bögeholz 2008).

Im Hinblick auf die dargelegten geschlechtsspezifischen Unterschiede im Bereich der umweltbezogenen Einstellungen und Handlungsbereitschaften gibt es in der Literatur verschiedene Erklärungsansätze. Einer ist die sogenannte Sozialisationshypothese. Diese besagt, dass bei Mädchen fürsorgliche Qualitäten eher sozialisiert werden als bei Jungen und sich dies auch auf die Fürsorge gegenüber der Umwelt bezieht (Schahn 2003). Diese Hypothese wurde zum Teil durch empirische Befunde belegt: Es konnte gezeigt werden, dass umweltbewusste Studentinnen gleichzeitig fürsorglicher waren (Zelezny et al. 2000). Dietz, Kalof und Stern (2002) fanden außerdem heraus, dass Frauen sozialisationsbedingt dem Wert Altruismus, der sehr eng mit umweltschützendem Verhalten zusammenhängt, eine höhere Priorität beimessen als Männer.

5.3.4. Hypothesen

Aus dem dargelegten Stand der Forschung wurden für die hier berichtete Studie fünf allgemeine Hypothesen (H1 bis H5) abgeleitet. Darüber hinaus wurden alle allgemeinen Hypothesen im Hinblick auf geschlechtsspezifische Unterschiede in der Sekundarstufe I (Hypothese 1a bis 5a) sowie in der Sekundarstufe II (Hypothese 1b bis 5b) untersucht.

Hypothese 1: Mädchen verfügen über häufigere ästhetische, erkundende und instrumentelle Naturerfahrungen als Jungen.

Hypothese 2: Mädchen weisen ein höheres Interesse an der Natur auf als Jungen.

Hypothese 3: Mädchen verfügen im Vergleich zu Jungen über ein höheres Bewusstsein im Hinblick auf die Gefährdungen der Natur.

Hypothese 4: Mädchen weisen eine höhere persönliche (internale) Verantwortung für den Schutz der Natur auf als Jungen.

Hypothese 5: Mädchen zeigen eine höhere Bereitschaft, *weltweite* und *regionale* Biodiversität zu schützen als Jungen.

5.3.5. Methode

Die Stichprobe (n = 444) setzte sich aus 192 Gesamt- sowie 252 Gymnasialschüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 und 11/12 zusammen. Im Rahmen der Analysen wurden die Schüler(innen) der Sekundarstufe I beider Schultypen zu einer Gruppe zusammengefasst. Analog wurde mit den Schüler(inne)n der Sekundarstufe II verfahren. Die Gruppe der Schüler(innen) aus dem Sekundarbereich I umfasste 149 Jungen und 148 Mädchen. Die Gruppe aus dem Sekundarbereich II setzte sich aus 64 Jungen und 83 Mädchen zusammen. Der Altersdurchschnitt lag bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 bei 13,2 Jahren und bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 11/12 bei 17,1 Jahren.

Zum Einsatz kam ein Fragebogen mit geschlossenem Antwortformat. Die Schüler(innen) wurden zu a) ihrem Interesse an der Natur, b) ihrer Verantwortung in Bezug auf den Schutz der Natur, c) ihrem Bewusstsein über Gefährdungen der Natur, d) der Häufigkeit ihrer Naturerfahrungen sowie e) ihrer Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität befragt. Einen Überblick über die Operationalisierung der Konstrukte liefert die Tabelle 5.3.1.. Der im Fragebogen[27] verwendete Naturbegriff ist über die fünf Bereiche Tiere, Pflanzen, Ökosysteme, Ressourcen (z.B. Boden und Wasser) sowie biologische Vielfalt (allgemein) repräsentiert (vgl. Leske & Bögeholz 2008).

Der Einsatz des Fragebogens erfolgte im Unterricht.

[27] mit Ausnahme der Skala *Häufigkeiten von Naturerfahrungen*

Tab. 5.3.1.: Quellen der verwendeten Skalen und Teilskalen, Anzahl der Items sowie Cronbachs Alpha *(Die Antwortformate sind 0 = Stimme nicht zu, 1 = Stimme eher nicht zu, 2 = Stimme weitgehend zu und 3 = Stimme zu; für die Skala* ***Naturerfahrungen*** *wurde das Antwortformat 0 = Mache ich nie, 1 = Mache ich selten, 2 = Mache ich oft und 3 = Mache ich sehr oft verwendet)*

Quelle der Skala	**Skala**/Teilskala	**Anzahl Items**	**Cronbachs Alpha**
in Anlehnung an Schiefele et al. (1993)	**Interesse an der Natur**		
	• wertbezogen	5	0,70
	• emotional	5	0,68
	• intrinsisch	5	0,64
in Anlehnung an Kals et al. (1998a)	**Wahrgenommene Verantwortung**		
	• internal	5	0,76
	• external (Industrie/Staat)	10	0,86/0,81
in Anlehnung an Kals et al. (1998a)	**Bewusstsein für Gefährdungen der Natur**	5	0,68
in Anlehnung an Bögeholz (1999) sowie Menzel und Bögeholz (2006b)	**Häufigkeit von Naturerfahrungen**		
	• erkundend	4	0,68
	• ökologisch	4	0,78
	• ästhetisch	7	0,88
	• medial	4	0,83
	• instrumentell	4	0,76
in Anlehnung an Bögeholz (1999) sowie Menzel und Bögeholz (2006b)	**Handlungsbereitschaften Biodiversität zu erhalten weltweit/regional**		
	• öffentliches Handeln[28]	5	0,75/0,73[29]
	• privates Handeln	5	0,73/0,74
	• Handeln in Organisationen	5	0,84/0,84

Auswertungsmethodik

Zur Überprüfung der allgemeinen Hypothesen wurden zunächst T-Tests für unabhängige Stichproben für die Gesamtstichprobe der Schüler(innen) berechnet. Für die Untersuchung der spezifizierten Hypothesen wurden T-Tests für unabhängige Stichproben getrennt für die Sekundarstufen I und II berechnet. Der T-Test zeichnet sich dadurch aus, dass er auch dann zuverlässige Ergebnisse liefert, wenn wie im vorliegenden Fall die Daten zum Teil keine

[28] Pro Handlungstyp wurden je 5 Items im Kontext *weltweiter* Biodiversität sowie im Kontext *regionaler* Biodiversität erhoben.

[29] Der erste Cronbachs Alpha Wert bezieht sich auf die *weltweite* Komponente, der zweite Cronbachs Alpha Wert bezieht sich auf die *regionale* Komponente von Handlungsbereitschaften.

Normalverteilung aufweisen (Bortz 2005). Damit der T-Test auch bei Verletzung seiner Voraussetzungen zuverlässige Ergebnisse liefert, ist es jedoch notwendig, dass die Stichproben der beiden untersuchten Gruppen annähernd dieselbe Größe aufweisen und nicht zu klein sind ($n_1 = n_2 > 30$) (Rasch et al. 2006). Ein zum Vergleich berechneter nicht-parametrischer U-Test nach Mann-Whitney lieferte bis auf zwei Ausnahmen die gleichen Resultate. Im Ergebnisteil wird an entsprechender Stelle auf diesbezügliche Unterschiede eingegangen. Im Rahmen der Analyseverfahren wurden die Hypothesen, obschon sie einseitig formuliert sind, zweiseitig und damit konservativer getestet.
Die Bestimmung der Effektgröße orientierte sich an den Konventionen nach Cohen (1988). Danach entsprechen d-Werte von 0,20 bis 0,49 einem kleinen Effekt, d-Werte von 0,50 bis 0,79 einem mittleren Effekt und d-Werte ab 0,80 einem großen Effekt.

5.3.6. Ergebnisse

Hinsichtlich der T-Test Analysen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden in den *Naturerfahrungen* der Jungen und Mädchen der Gesamtstichprobe zeigt sich, dass Mädchen über signifikant mehr erkundende ($t(441) = -2{,}3$; $p = 0{,}023$), ästhetische ($t(440) = -8{,}5$; $p \leq 0{,}001$) und instrumentelle Naturerfahrungen ($t(440) = -2{,}1$; $p = 0{,}037$) verfügen als ihre Mitschüler. Während es sich bei dem für ästhetische Naturerfahrungen ermittelten Unterschied um einen großen Effekt handelt ($d = 0{,}80$), entsprechen die Unterschiede bezogen auf die erkundenden ($d = 0{,}22$) und instrumentellen Naturerfahrungen ($d = 0{,}20$) einem kleinen Effekt. Im Hinblick auf ihre ökologischen ($t(407{,}66) = 0{,}003$; $p = 0{,}998$) und medialen Naturerfahrungen ($t(409{,}83) = 1{,}90$; $p = 0{,}058$) unterscheiden sie sich nicht. Bezogen auf mediale Naturerfahrungen ist jedoch eine Tendenz zur Signifikanz zu verzeichnen: Jungen weisen einen höheren Mittelwert auf als ihre Mitschülerinnen.
Auf Ebene der Sekundarstufen lassen sich sowohl bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 als auch bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 11/12 geschlechtsspezifische Unterschiede in ihren Naturerfahrungen nachweisen (s. Abbildung 5.3.2.). Während Jungen und Mädchen der Sekundarstufe I gleich häufig erkundenden ($t(294) = -1{,}23$; $p = 0{,}22$), ökologischen ($t(277{,}72) = 0{,}43$; $p = 0{,}67$), medialen ($t(276{,}30) = 1{,}71$; $p = 0{,}09$) und instrumentellen ($t(294) = -1{,}88$; $p = 0{,}06$) Naturerfahrungen nachgehen (s. Abbildung 5.3.3.), unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer ästhetischen Naturerfahrungen ($t(293) = -5{,}79$; $p \leq 0{,}001$) signifikant. Hinsichtlich der instrumentellen Naturerfahrungen liegt jedoch eine Tendenz zur Signifikanz

zugunsten der Mädchen vor (s. Abbildung 5.3.3.). Der ermittelte Unterschied in den ästhetischen Naturerfahrungen entspricht mit d = 0,67 einem mittleren Effekt.

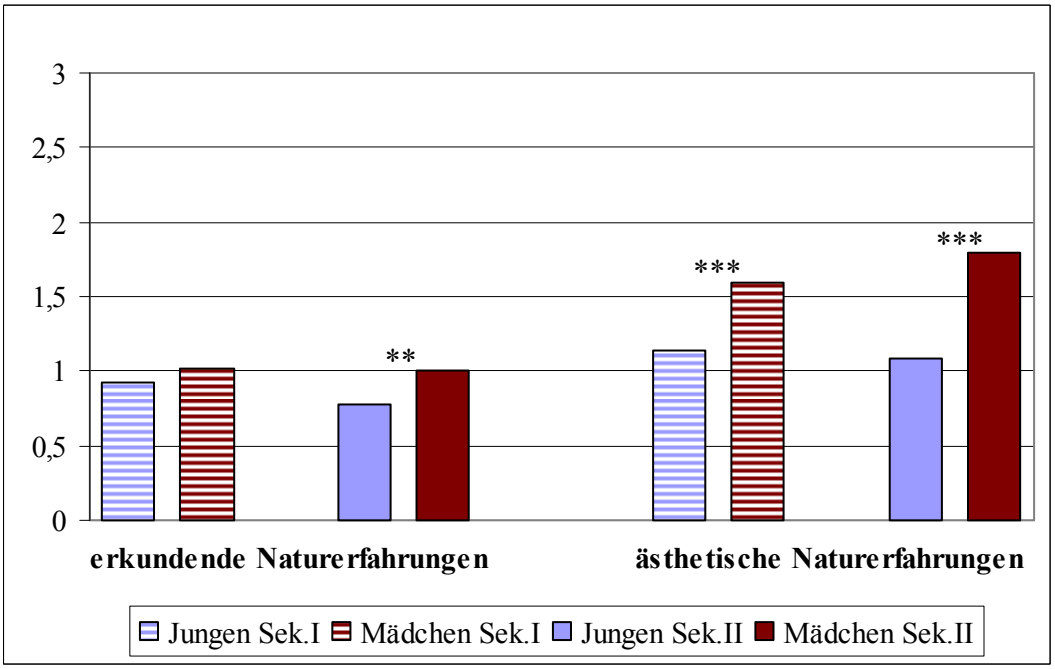


Abb. 5.3.2.: Einfluss des Geschlechts auf die Häufigkeiten erkundender und ästhetischer Naturerfahrungen von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II *(T-Test für unabhängige Stichproben; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Geschlechtsunterschieden angegeben; *** $p \leq 0{,}001$, ** $p \leq 0{,}01$, * $p < 0{,}05$)*

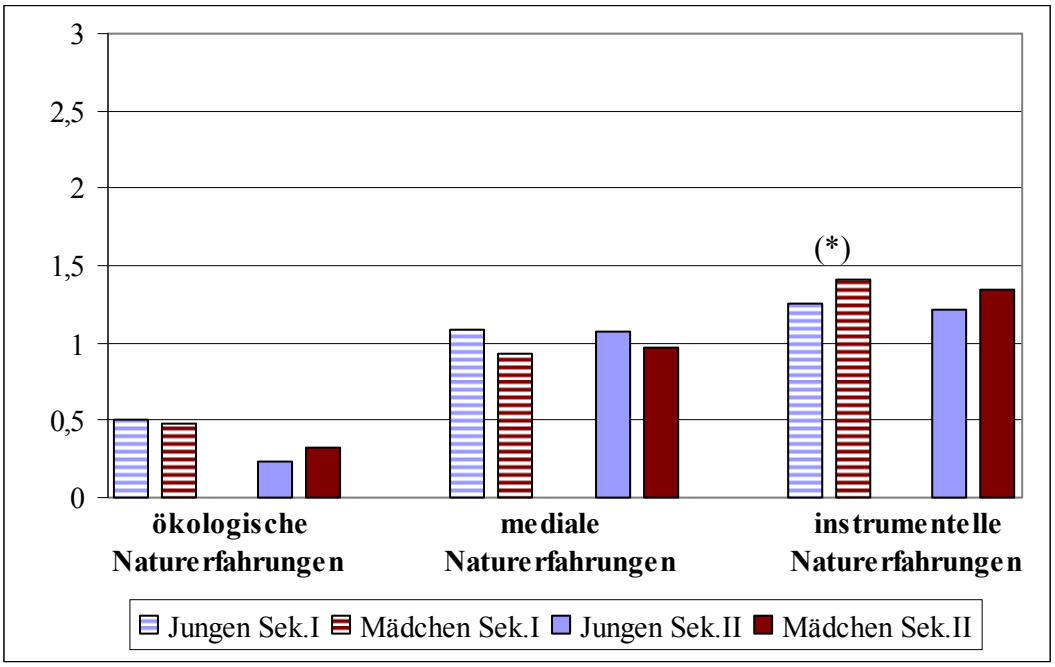


Abb. 5.3.3.: Naturerfahrungen (ökologische, medial, instrumentell) für die kein Geschlechtseffekt bei Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II nachgewiesen werden konnte *((*) Tendenz zur Signifikanz)*

Ähnliche Ergebnisse zeigen sich für die Schüler(innen) der Sekundarstufe II. Auch hier verfügen die Mädchen über signifikant häufigere ästhetische Naturerfahrungen ($t(145) = -6{,}4$; $p \leq 0{,}001$). Mit einem d-Wert von 1,06 handelt es sich hierbei um einen starken Effekt. Darüber hinaus konnten für die Mädchen der Klassenstufe 11/12 signifikant häufigere erkundende Naturerfahrungen ($t(145) = -2{,}64$; $p = 0{,}009$) nachgewiesen werden (s. Abbildung 5.3.2.). Dieser Unterschied entspricht mit einem d-Wert von 0,44 einem kleinen Effekt. Hinsichtlich ihrer ökologischen ($t(145) = -1{,}6$; $p = 0{,}11$), medialen ($t(144) = 0{,}89$; $p = 0{,}34$) und instrumentellen Naturerfahrungen ($t(144) = -1{,}04$; $p = 0{,}30$) unterscheiden sich die Schüler(innen) der Sekundarstufe II nicht (s. Abbildung 5.3.3.).

Bezogen auf das *Interesse an der Natur* ergaben die T-Test Analysen für die Gesamtstichprobe, dass Mädchen ein höheres wertbezogenes ($t(390{,}06) = -2{,}96$; $p = 0{,}003$), emotionales ($t(442) = -2{,}34$; $p = 0{,}02$) und intrinsisches Naturinteresse ($t(416{,}32) = -2{,}70$; $p = 0{,}007$) aufweisen. Die identifizierten Unterschiede entsprechen mit $d = 0{,}28$ (wertbezogen), $d = 0{,}22$ (emotional) sowie $d = 0{,}26$ (intrinsisch) einem kleinen Effekt.

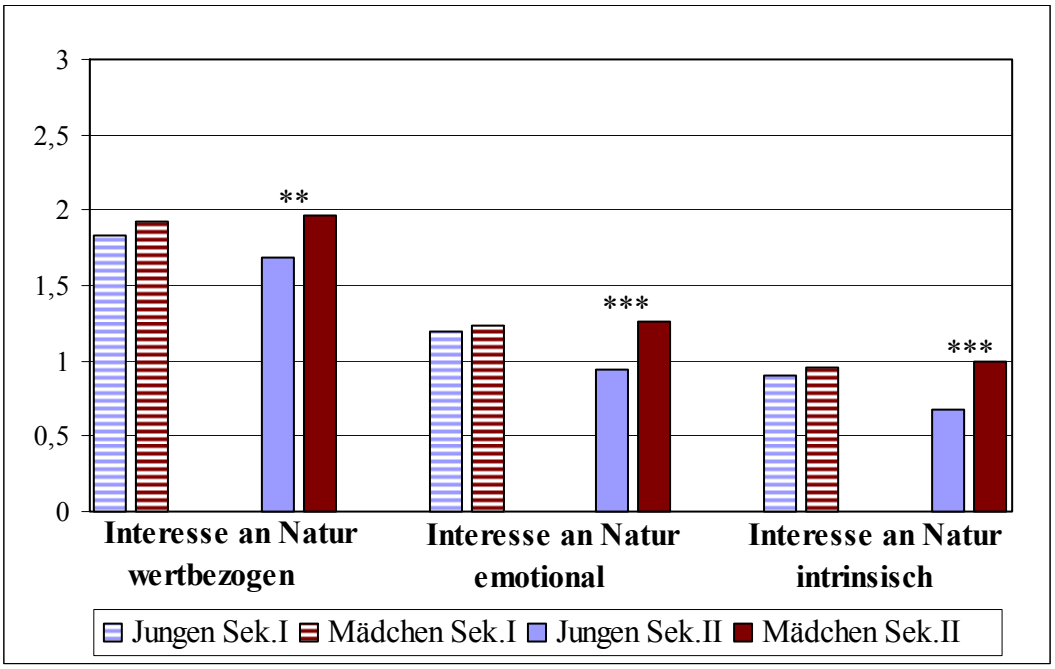


Abb. 5.3.4.: Einfluss des Geschlechts auf das wertbezogene, emotionale und intrinsische Interesse an der Natur von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II *(T-Test für unabhängige Stichproben; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Geschlechtsunterschieden angegeben; *** $p \leq 0{,}001$, ** $p \leq 0{,}01$, * $p < 0{,}05$)*

Die Berechnungen getrennt nach Sekundarstufe I und II zeigen, dass sich die Jungen und Mädchen der Klassenstufe 7/8 in Bezug auf ihr wertbezogenes ($t(264{,}07) = -1{,}6$; $p = 0{,}11$), emotionales ($t(295) = -0{,}69$; $p = 0{,}49$) und intrinsisches ($t(284{,}33) = -0{,}96$; $p = 0{,}34$) Naturinteresse nicht voneinander unterscheiden (s. Abbildung 5.3.4.). Im Gegensatz dazu lassen sich zwischen den Jungen und Mädchen der Sekundarstufe II für alle drei Ebenen des Naturinteresses signifikante Unterschiede nachweisen. Mädchen sind in allen drei Bereichen interessierter als Jungen: $t_{\text{wertbezogenes Interesse}}(145) = -3{,}12$; $p = 0{,}002$), $t_{\text{emotionales Interesse}}(145) = -3{,}47$; $p \leq 0{,}001$), $t_{\text{intrinsisches Interesse}}(145) = -3{,}82$; $p \leq 0{,}001$). Mit Effektgrößen von $d = 0{,}51$ (wertbezogenes Interesse), $d = 0{,}58$ (emotionales Interesse) sowie $d = 0{,}63$ (intrinsisches Interesse) entsprechen die geschlechtsspezifischen Unterschiede im Naturinteresse mittleren Effekten.

Für das *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* lassen sich innerhalb der Gesamtstichprobe ebenfalls geschlechtsspezifische Unterschiede nachweisen: Mädchen sind sich der Gefährdungen der Natur bewusster ($t(398{,}02) = -2{,}30$; $p = 0{,}022$) als ihre Mitschüler. Dies entspricht einem kleinen Effekt ($d = 0{,}22$). Im parallel berechneten U-Test ließ sich allerdings keine Signifikanz nachweisen ($U = 22705$; $p = 0{,}18$).

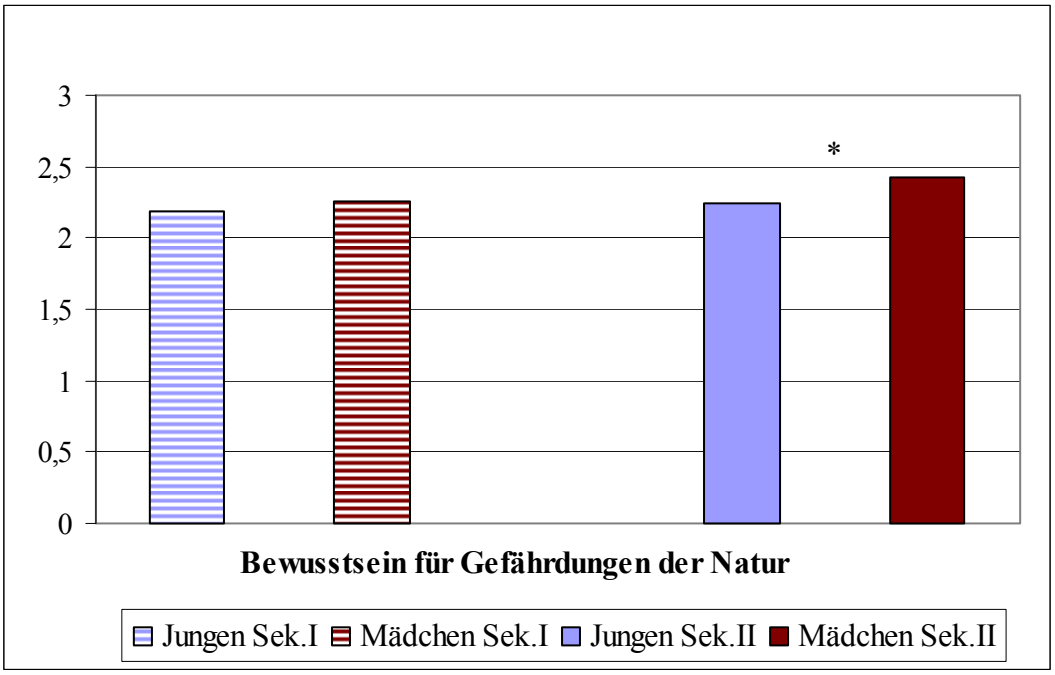


Abb. 5.3.5.: Einfluss des Geschlechts auf das Bewusstsein für Gefährdungen der Natur von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II *(T-Test für unabhängige Stichproben; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Geschlechtsunterschieden angegeben; *** $p \leq 0{,}001$, ** $p \leq 0{,}01$, * $p < 0{,}05$)*

Für Mädchen und Jungen der Sekundarstufe I ließen sich keine Unterschiede ermitteln ($t(264{,}51) = -1{,}15$; $p = 0{,}25$) (s. Abbildung 5.3.5.). Ein abweichendes Bild zeigt sich bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 11/12. Hier konnte für Mädchen ein signifikant höheres Gefährdungsbewusstsein ($t(145) = -2{,}3$; $p = 0{,}023$) nachgewiesen werden. Mit einer Effektstärke von $d = 0{,}38$ entspricht dies einem kleinen Effekt.

In Bezug auf die *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* lässt sich für die Gesamtstichprobe hinsichtlich der internalen Verantwortung ein geschlechtsspezifischer Unterschied nachweisen. Danach übernehmen Mädchen eine stärkere Verantwortung für den Schutz der Natur als die Jungen ($t(411{,}56) = -2{,}06$; $p = 0{,}04$). Dies entspricht einem kleinen Effekt ($d = 0{,}20$). Hinsichtlich ihrer externalen Verantwortung unterscheiden sich die Schülerinnen und Schüler hingegen nicht ($t_{Staat}(442) = 0{,}91$; $p = 0{,}36$; $t_{Industrie}(441) = -0{,}87$; $p = 0{,}39$).

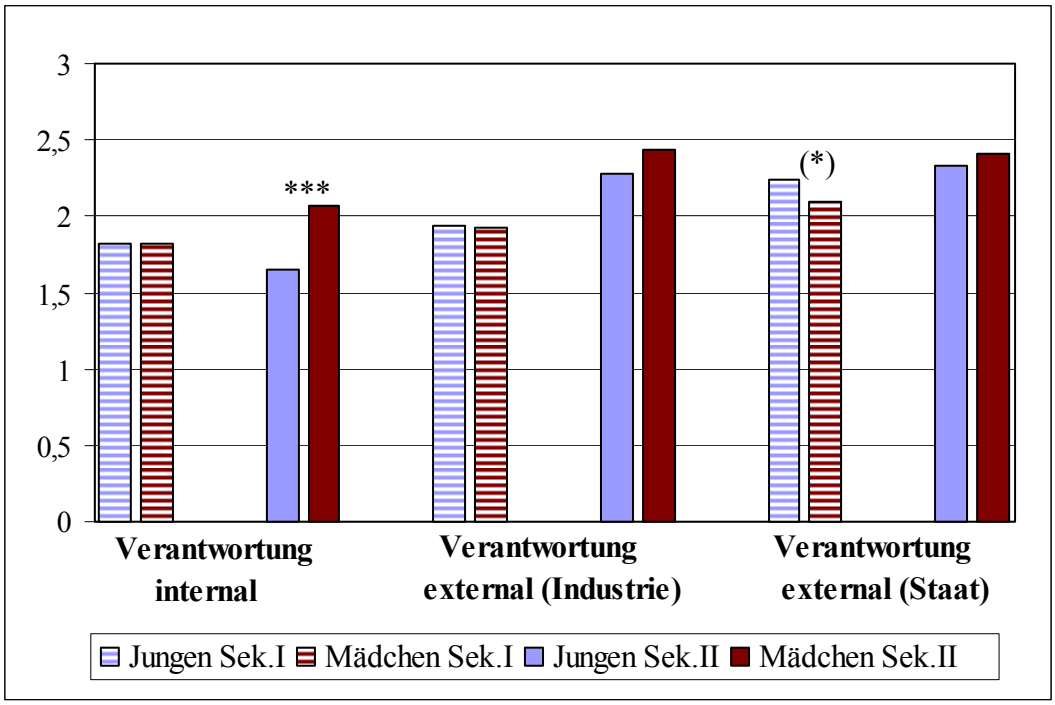


Abb. 5.3.6.: Einfluss des Geschlechts auf die Wahrgenommene internale und externale (Industrie und Staat) Verantwortung von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II *(T-Test für unabhängige Stichproben; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Geschlechtsunterschieden angegeben; *** $p \leq 0{,}001$, ** $p \leq 0{,}01$, * $p < 0{,}05$; (*) Tendenz zur Signifikanz)*

Bei den Berechnungen getrennt nach Sekundarstufe I und II lassen sich bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 weder für die internale ($t(280{,}83) = -0{,}01$; $p = 0{,}99$) noch die externale ($t_{Industrie}(294) = 0{,}22$; $p = 0{,}82$; $t_{Staat}(295) = 1{,}88$; $p = 0{,}06$) Verantwortung

Unterschiede identifizieren (s. Abbildung 5.3.6.). Der parallel dazu durchgeführte U-Test liefert mit Ausnahme der externalen staatlichen Verantwortung die gleichen Ergebnisse. Danach weisen Jungen dem Staat signifikant mehr Verantwortung für den Schutz der Natur zu als Mädchen ($U = 9332{,}5$; $p = 0{,}021$). Der im T-Test ermittelte p-Wert der externalen staatlichen Verantwortung ($p = 0{,}061$) weist lediglich eine Tendenz zur Signifikanz auf. Die eigene (internale) Verantwortung für den Schutz der Natur nehmen Mädchen und Jungen der Sekundarstufe I in gleicher Weise wahr.

Bei den Schüler(inne)n der Klassenstufe 11/12 indessen weisen die Mädchen eine signifikant höhere internale Verantwortung ($t(145) = -3{,}72$; $p \leq 0{,}001$) auf. Mit einer Effektstärke von $d = 0{,}61$ entsprechen die ermittelten Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen einem mittleren Effekt. Hinsichtlich ihrer externalen Verantwortung ($t_{Industrie}(145) = 1{,}7$; $p = 0{,}09$; $t_{Staat}(145) = -0{,}80$; $p = 0{,}43$) unterscheiden sich die Schüler(innen) der Sekundarstufe II nicht.

Für *Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten Biodiversität* konnten innerhalb der Gesamtstichprobe geschlechtsspezifische Unterschiede nachgewiesen werden. Mädchen engagieren sich stärker im *weltweiten* öffentlichen Handeln ($t(400{,}92) = -4{,}86$; $p \leq 0{,}001$), im *weltweiten* privaten Handeln ($t(406{,}16) = -4{,}38$; $p \leq 0{,}001$) sowie im *weltweiten* Handeln in Organisationen ($t(440) = -4{,}49$; $p \leq 0{,}001$). Die ermittelten Unterschiede entsprechen mit $d = 0{,}46$ (öffentliches Handeln), $d = 0{,}42$ (privates Handeln) und $d = 0{,}43$ (Handeln Organisationen) kleinen Effekten.

Bei den Berechnungen getrennt nach Sekundarstufe I und II konnten sowohl für die Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 als auch für Schüler(innen) der Klassenstufe 11/12 Unterschiede nachgewiesen werden (s. Abbildungen 5.3.7. und 5.3.8.). In Bezug auf *weltweites öffentliches Handeln* ($t(278{,}55) = -2{,}61$; $p = 0{,}01$), *weltweites privates Handeln* ($t(276{,}45) = -2{,}61$; $p = 0{,}009$) sowie *weltweites Handeln in Organisationen* ($t(293) = -2{,}33$; $p = 0{,}02$) weisen Mädchen der Sekundarstufe I eine signifikant höhere Bereitschaft zum Handeln auf als Jungen (s. Abbildung 5.3.8.). Mit d-Werten von 0,30 (*weltweites* öffentliches Handeln und privates Handeln) und 0,27 (*weltweites* Handeln in Organisationen) handelt es sich um kleine Effekte.

Ein vergleichbares Bild zeigt sich in Bezug auf die Schüler(innen) der Klassenstufe 11/12, wobei die Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen hier deutlicher ausfallen (vgl. Signifikanzen in Abbildung 5.3.7.). Mädchen der Sekundarstufe II weisen ebenfalls in Bezug auf *weltweites öffentliches Handeln* ($t(117{,}84) = -4{,}80$; $p \leq 0{,}001$), *weltweites privates Handeln* ($t(145) = -3{,}9$; $p \leq 0{,}001$) sowie *weltweites Handeln in Organisationen* ($t(145) = -5{,}05$; $p \leq 0{,}001$) ein höheres Engagement auf.

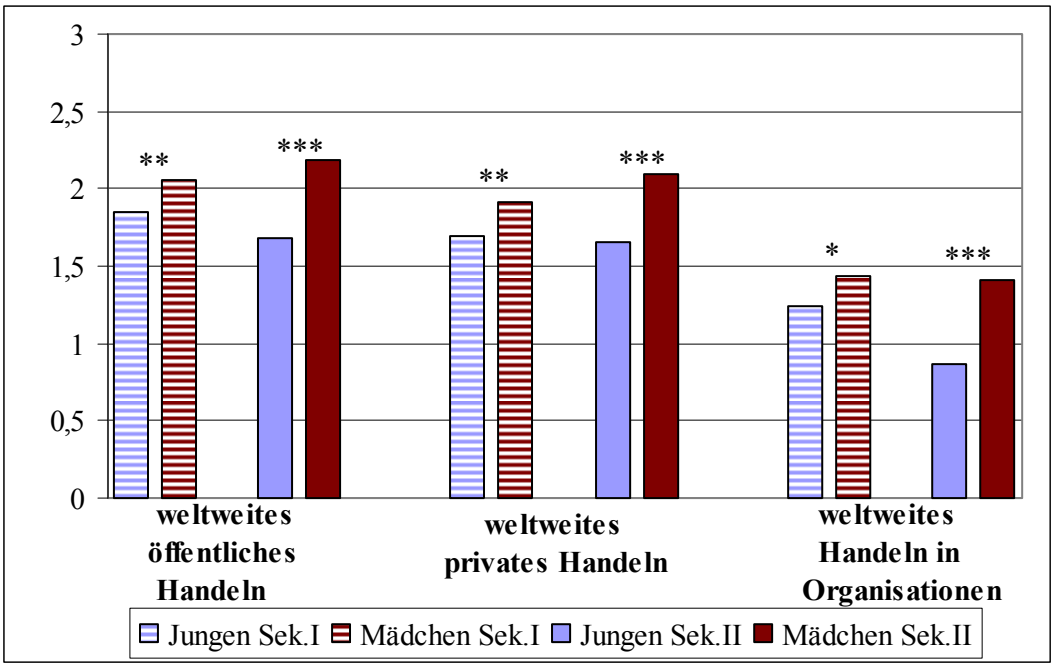


Abb. 5.3.7.: Einfluss des Geschlechts auf öffentliches Handeln, privates Handeln und Handeln in Organisationen im *weltweiten* Kontext von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II *(T-Test für unabhängige Stichproben; *** $p \leq 0{,}001$, ** $p \leq 0{,}01$, * $p < 0{,}05$)*

Die Unterschiede spiegeln starke bzw. mittlere Effekte wider und beruhen auf d-Werten von 0,81 (*weltweites* öffentliches Handeln), 0,64 (*weltweites* privates Handeln) sowie 0,84 (*weltweites* Handeln in Organisationen).

In Bezug auf *Handlungsbereitschaften* im *regionalen* Kontext lassen sich für die Gesamtstichprobe ebenfalls geschlechtsspezifische Unterschiede nachweisen. Mädchen sind bereiter zum *regionalen* öffentlichen Handeln ($t(414{,}57) = -4{,}20$; $p \leq 0{,}001$), *regionalen* privaten Handeln ($t(406{,}82) = -4{,}03$; $p \leq 0{,}001$) sowie zum *regionalen* Handeln in Organisationen ($t(415{,}65) = -3{,}22$; $p \leq 0{,}001$). Die ermittelten Unterschiede entsprechen mit $d = 0{,}40$ (öffentliches Handeln), $d = 0{,}38$ (privates Handeln) sowie $d = 0{,}31$ (Handeln Organisationen) einem kleinen Effekt.

Bei den Berechnungen getrennt nach Sekundarstufen ergibt sich für die Klassenstufe 7/8 folgendes Bild (s. Abbildung 5.3.8.): Während sich Jungen und Mädchen hinsichtlich ihres *regionalen öffentlichen Handelns* ($t(283{,}96) = -1{,}98$; $p = 0{,}049$) sowie ihres *regionalen privaten Handelns* ($t(280{,}21) = -2{,}44$; $p = 0{,}015$) unterscheiden, weisen sie für *regionales Handeln in Organisationen* ($t(285{,}26) = -1{,}18$; $p = 0{,}24$) die gleiche Bereitschaft auf. Die ermittelten Effektstärken von $d = 0{,}23$ (*regionales* öffentliches Handeln) und $d = 0{,}28$ (*regionales* privates Handeln) entsprechen einem kleinen Effekt. Einschränkend ist

hinzuzufügen, dass sich im parallel durchgeführten U-Test keine Unterschiede für *regionales öffentliches Handeln* zeigten (U = 9786,5; p = 0,112).

Bei den Schüler(inne)n der Sekundarstufe II konnten hinsichtlich der Handlungsbereitschaften im *regionalen* Kontext ähnlich deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede nachgewiesen werden wie für den *weltweiten* Kontext (s. Abbildung 5.3.8.). Die Mädchen weisen sowohl für *regionales öffentliches Handeln* ($t(145) = -4{,}81$; $p \leq 0{,}001$), *regionales privates Handeln* ($t(145) = -3{,}64$; $p \leq 0{,}001$) als auch für *regionales Handeln in Organisationen* ($t(145) = -4{,}56$; $p \leq 0{,}001$) signifikant höhere Bereitschaften auf als die Jungen. Mit Effektstärken von $d = 0{,}79$ (*regionales* öffentliches Handeln), $d = 0{,}60$ (*regionales* privates Handeln) und $d = 0{,}76$ (*regionales* Handeln in Organisationen) handelt es sich bei den ermittelten Unterschieden um mittlere Effekte.

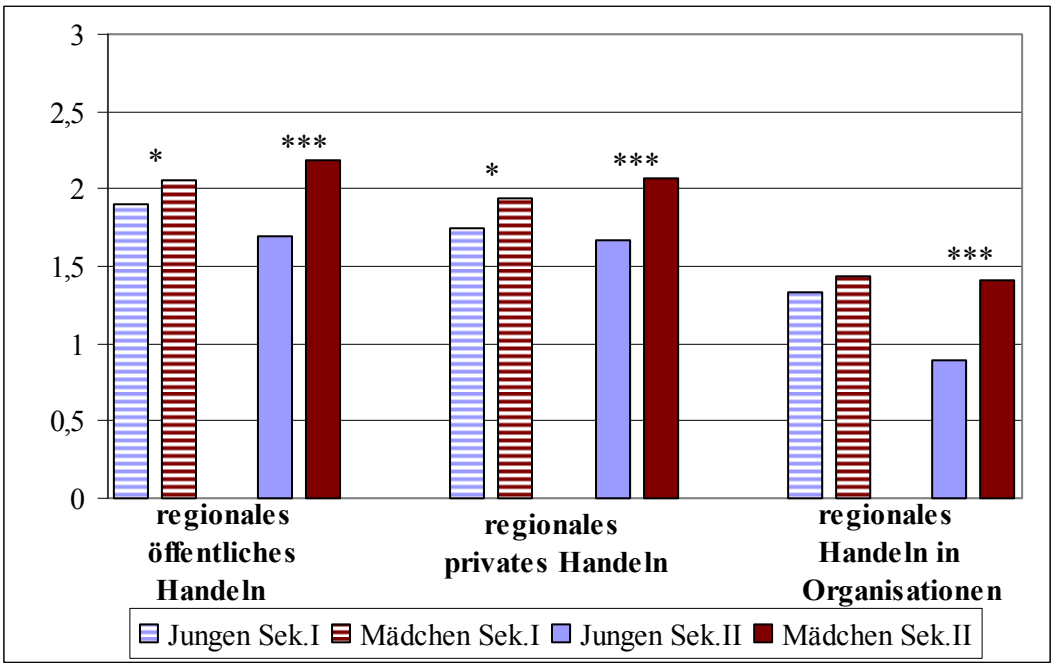


Abb. 5.3.8.: Einfluss des Geschlechts auf öffentliches Handeln, privates Handeln und Handeln in Organisationen im *regionalen* Kontext von Schüler(inne)n der Sekundarstufe I und II *(T-Test für unabhängige Stichproben; p-Werte sind ausschließlich bei signifikanten Geschlechtsunterschieden angegeben; *** $p \leq 0{,}001$, ** $p \leq 0{,}01$, * $p < 0{,}05$)*

5.3.7. Zusammenfassung und Diskussion

Die allgemeine **Hypothese 1** konnte durch die vorliegende Untersuchung gestützt werden: Mädchen gehen im Vergleich zu Jungen häufiger erkundenden, ästhetischen und instrumentellen **Naturerfahrungen** nach. Die Analysen zu den spezifisch für die Sekundarstufen I und II postulierten **Hypothesen 1a** und **1b** ergaben, dass Mädchen beider Altersgruppen über mehr ästhetische Naturerfahrungen verfügen als ihre Mitschüler. Darüber hinaus gehen die Mädchen der Oberstufe häufiger erkundenden Naturerfahrungen nach. Hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede bei instrumentellen Naturerfahrungen konnte auf Ebene der Sekundarstufen für die Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 eine Tendenz zur Signifikanz ($p = 0{,}062$) zugunsten der Mädchen festgestellt werden. Bei einer einseitigen Testung würde sich daher eine Signifikanz ergeben. Die Hypothesen 1a und 1b konnten somit zum Teil gestützt werden. Dass Mädchen häufiger ästhetischen und erkundenden Naturerfahrungen nachgehen, harmoniert mit Befunden aus der Literatur (Bögeholz 1999a, 2002, Lude 2006). Die bei Jungen beider Altersgruppen deutlich geringer ausgeprägten ästhetischen Naturerfahrungen sind möglicherweise dadurch erklärbar, dass Mädchen einen affektiveren Zugang zur Natur haben (vgl. auch Bögeholz & Rüter 2004). Die in den Items beschriebenen ästhetischen Naturerlebnisse wie z.B. das Genießen von Gerüchen oder schönen Augenblicken in der Natur scheinen daher weitaus stärker den Beschäftigungen der Mädchen in der Natur zu entsprechen. Dass Jungen der Oberstufe zudem über weniger erkundende Naturerfahrungen verfügen, erklärt sich eventuell dadurch, dass Jungen dazu tendieren, ihre Freizeit in größeren Gruppen Gleichaltriger (Cliquen) zu verbringen (vgl. Bögeholz 2002). Die in den Items beschriebenen erkundenden Naturerfahrungen wie etwa das Beobachten von Tier- und Pflanzenarten stellen eher Tätigkeiten dar, denen man vorrangig allein oder in sehr kleinen Gruppen nachgeht. Darüber hinaus kommen im zunehmenden Jugendalter neue Interessen auf: Die freie Zeit wird stärker in Freundschaften und Partnerschaften investiert (vgl. Flammer et al. 1999).

Die allgemeine **Hypothese 2** konnte im Hinblick auf wertbezogenes, emotionales und intrinsisches Interesse an der Natur ebenfalls gestützt werden: Mädchen sind in Bezug auf alle drei Ebenen interessierter als ihre Mitschüler. Die Untersuchungen zu den spezifisch für die Sekundarstufen I und II formulierten **Hypothesen 2a** und **2b** ergaben folgendes Bild: Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 weisen das gleiche wertbezogene, emotionale und intrinsische Interesse an der Natur auf. Mädchen der Oberstufe dagegen sind im Vergleich zu ihren Mitschülern im Hinblick auf alle drei Ebenen naturinteressierter. Somit konnte im

Gegensatz zu Hypothese 2a die Hypothese 2b gestützt werden. Dass Mädchen der Sekundarstufe II interessierter an der Natur sind als Jungen steht im Einklang mit Befunden von Dietze (2007). Dieser stellte fest, dass Mädchen der Oberstufe ein höheres zoologisches Interesse aufweisen als ihre Mitschüler. Basierend auf den Befunden von Dietze sowie den hier ermittelten Ergebnissen kann vermutet werden, dass tendenziell in der Sekundarstufe I vorhandene geschlechtsspezifische Unterschiede im Naturinteresse in der Sekundarstufe II bestehen bleiben. Gestützt wird diese Überlegung zusätzlich dadurch, dass sich die geschlechtsspezifischen Interessenunterschiede in den Klassenstufen 8, 9 und 10 deutlich verstärken (Finke et al. 1999).

Die für die Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 ermittelten Ergebnisse hingegen stehen Befunden aus der Literatur (Löwe 1992, Finke et al. 1999, Bittner 2003) entgegen. Möglicherweise geht der „fehlende“ geschlechtsspezifische Unterschied auf die in der vorliegenden Studie vorgenommene Operationalisierung des Naturbegriffs zurück. So wurde das Interesse an der Natur nicht nur über Tiere und Pflanzen erhoben, sondern zusätzlich über die Komponenten biologische Vielfalt, Ressourcen (z.B. Boden und Wasser) sowie Ökosysteme. Es ist vorstellbar, dass die Bedeutung von Ressourcen und Ökosystemen für Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 noch zu abstrakt ist. Zu beachten ist außerdem, dass die hier untersuchte Stichprobe der Schüler(innen) der Sekundarstufe I mit n = 297 im Vergleich zu den Stichproben der genannten Referenzliteratur (z.B. Löwe 1992 n = 635 bzw. n = 497) als verhältnismäßig klein einzustufen ist. Bei größeren Stichproben erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass Signifikanzen auftreten.

In **Hypothese 3** wurde allgemein postuliert, dass Mädchen ein höheres **Bewusstsein für Gefährdungen der Natur** aufweisen als Jungen. Dies konnte durch die Untersuchung gestützt werden. Die Analysen zu den spezifisch für die Sekundarstufen I und II formulierten **Hypothesen 3a** und **3b** ergaben, dass sich Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 7/8 im Hinblick auf ihr Gefährdungsbewusstsein über die Natur nicht unterscheiden. Im Gegensatz dazu verfügen Mädchen der Sekundarstufe II über ein höheres Gefährdungsbewusstsein als ihre Mitschüler. Den Ergebnissen folgend konnte im Gegensatz zur Hypothese 3a die Hypothese 3b gestützt werden. Dass Mädchen besorgter um die Umwelt sind, harmoniert mit Befunden aus der Literatur (Ashworth et al. 1995, Mainieri et al. 1997, Zelezny et al. 2000, Tuncer et al. 2005). Die nicht nachweisbaren Geschlechtseinflüsse bei den Schüler(inne)n der Sekundarstufe I stehen Befunden aus der Literatur entgegen. Eine Erklärung dafür ist z.B. in der Größe der hier untersuchten Stichprobe zu sehen. Während in der vorliegenden Studie 297 Schüler(innen) der Sekundarstufe I untersucht wurden, lag die Stichprobengröße der

genannten Vergleichsliteratur z.B. bei n = 709 (Zelezny et al. 2000) bzw. bei n = 1497 (Tuncer et al. 2005). Bei Analysen mit größeren Stichproben erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass Signifikanzen auftreten.

Die allgemein konstatierte **Hypothese 4** konnte im Rahmen der Untersuchungen gestützt werden: Mädchen übernehmen im Vergleich zu Jungen eine höhere **Verantwortung für den Schutz der Natur**. Im Hinblick auf die spezifisch für die Sekundarstufen I und II aufgestellten **Hypothesen 4a** und **4b** zeigten die Analysen, dass Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 7/8 sich in ihrer internalen und externalen Verantwortung nicht unterscheiden. Hinsichtlich der externalen staatlichen Verantwortung konnte jedoch eine Tendenz zur Signifikanz (p = 0,061) zu Gunsten der Jungen festgestellt werden. Der parallel durchgeführte U-Test ergab einen signifikanten Unterschied im Hinblick auf die externale staatliche Verantwortung. Dass Jungen externen Instanzen, wie etwa dem Staat mehr Verantwortung für den Schutz der Natur zuweisen als Mädchen kann damit zusammenhängen, dass sie ihre eigenen Möglichkeiten, tatsächlich etwas bewirken zu können als sehr gering einschätzen (vgl. Bolscho 1999). Da die Jungen der Klassenstufe 7/8 jedoch auch selbst eine Verantwortung für den Schutz der Natur übernehmen (M = 1,82), ist auch denkbar, dass sie dem Staat eine Mitverantwortung für den Schutz der Natur zuweisen.

Erwartungsgemäß unterscheiden sich Schüler(innen) der Sekundarstufe II in ihrer internalen Verantwortung: Mädchen fühlen sich im Vergleich zu Jungen für den Schutz der Natur verantwortlicher. Dies steht im Einklang mit Befunden von Bögeholz (1999), Zelezny et al. (2000) sowie Tuncer et al. (2005). In diesen Studien konnte jedoch auch für Mädchen aus dem Sekundarbereich I eine höhere Verantwortungsübernahme hinsichtlich des Schutzes der Natur festgestellt werden. Damit stehen die in der vorliegenden Studie ermittelten Ergebnisse diesen Befunden entgegen. Die Hypothese 4a konnte somit im Gegensatz zur Hypothese 4b nicht gestützt werden. Analog zu den Ergebnissen des Naturinteresses und des Gefährdungsbewusstseins kann als eine Erklärung für die nicht nachweisbaren geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Sekundarstufe I die Größe der hier untersuchten Stichprobe (n = 297) angeführt werden. In den Vergleichsstudien lag sie z.B. bei n = 997[30] (Bögeholz 1999a) bzw. bei n = 709 (Zelezny et al. 2000).

Die allgemeine **Hypothese 5** konstatierte, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen stärker **bereit** sind, ***regionale*** und ***weltweite*** **biologische Vielfalt zu schützen**. Dies konnte gestützt werden: Mädchen verfügen über ein höheres Engagement, durch öffentliches Handeln,

[30] Die n-Zahl bezieht sich auf die in der Studie untersuchten 10- bis 16jährigen Schüler(innen).

privates Handeln sowie Handeln in Organisationen, *weltweite* und *regionale* biologische Vielfalt zu schützen. Die Analysen zu den spezifisch für die Sekundarstufen I und II postulierten **Hypothesen 5a** und **5b** ergaben, dass Mädchen beider Altersgruppen bereiter sind, durch öffentliches Handeln, privates Handeln sowie Handeln in Organisationen *weltweite* Biodiversität zu schützen. Im Hinblick auf den Schutz der *regionalen* Biodiversität weisen Mädchen der Sekundarstufe II ebenfalls für alle drei Handlungstypen ein höheres Engagement auf. Mädchen der Sekundarstufe I verfügen über eine höhere Bereitschaft, durch öffentliches und privates Handeln *regionale* biologische Vielfalt zu schützen. In ihrem *regionalen* Handeln in Organisationen unterscheiden sich Mädchen und Jungen der Klassenstufe 7/8 dagegen nicht. Somit konnte Hypothese 5b ganz und Hypothese 5a teilweise gestützt werden.

Die höhere Bereitschaft von Mädchen biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten stützt eigene Befunde (vgl. Leske & Bögeholz 2008). Darüber hinaus stehen die Ergebnisse im Einklang mit Studien, die zeigten, dass weibliche Probanden umweltfreundlichere Bereitschaften aufweisen (Kals 1996, Bögeholz, 1999, Zelezny et al. 2000).

Da es leichter fällt, sich mit der *regionalen* Natur bzw. biologischen Vielfalt zu identifizieren als mit der *weltweiten* (vgl. auch Kals et al. 2006), ist vorstellbar, dass durch einen engeren Bezug zur *regionalen* Natur entsprechende Schutzbereitschaften stärker ausgeprägt sind als im Hinblick auf den *weltweiten* Kontext. Dies könnte eine Erklärung dafür sein, dass sich Jungen und Mädchen der Sekundarstufe I in ihrem *regionalen* Handeln in Organisationen nicht unterscheiden.

Abschließend soll kurz die Bedeutung der zwischen den Mädchen und Jungen der Oberstufe identifizierten Unterschiede hervorgehoben werden. Obwohl die Stichprobengröße der Sekundarstufe II (n = 147) im Vergleich zu den hier genannten Referenzstudien (z.B. Bögeholz 1999a: n = 246[31]; Dietze 2007: n = 373) als verhältnismäßig klein einzuschätzen ist, ließen sich für alle relevanten Konstrukte der vorliegenden Studie geschlechtsspezifische Unterschiede zugunsten der Mädchen nachweisen.

Ableitend aus den ermittelten Befunden ergeben sich im Hinblick auf eine Biodiversitätsbildung verschiedene Herausforderungen. So ist es wichtig, Jungen genauso ansprechen zu können wie Mädchen. Naturerfahrungen könnten bei Jungen z.B. über einen defizitorientierten Ansatz (Bögeholz 1999b) gefördert werden. Hierbei wird das Ziel verfolgt, die Naturerfahrungsdimensionen zu stärken, die hoch mit Umwelthandeln korrelieren (z.B.

[31] Die n-Zahl bezieht sich auf die in der Studie untersuchten 17- und 18jährigen Schüler(innen).

ökologische und erkundende Naturerfahrungen). Entscheidend ist dabei, dass die Vermittlung von Naturerfahrungen als Längsschnittaufgabe für die Schulen angelegt wird (Bögeholz 1999b). Im Hinblick auf die Mädchen bietet sich der typenorientierte Ansatz an. Dieser zielt darauf ab, die spezifischen Vorlieben und Wertschätzungen (z.B. ästhetische Naturerfahrungen) der Adressaten anzusprechen, um so das jeweilige Lernziel erreichen zu können (Bögeholz 1999b). Für eine Motivierung natur- bzw. biodiversitätsbezogener Interessen empfiehlt es sich, an der Lebenswelt der Schüler(innen) anzuknüpfen. Da Jungen beispielsweise ein hohes Interesse an Forschung aufweisen (vgl. Holstermann & Bögeholz 2007) könnten Themen wie die nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt über forschungsbezogene Kontexte aufbereitet werden. Zusätzlich könnten dabei neue Medien wie Computer eingesetzt werden, da sich hierüber ebenfalls vor allem Jungen angesprochen fühlen (vgl. Dietze 2007). Für eine Motivierung des Interesses bei Mädchen, bietet es sich an das Thema Biodiversität mit dem Kontext Gesundheit (vgl. Holstermann & Bögeholz 2007) zu verknüpfen. Pflanzliche Inhaltsstoffe von Medikamenten und Kosmetika sowie deren Anbau und Gewinnung wären denkbare Ansatzpunkte.

Problemorientierte Auseinandersetzungen hinsichtlich des Erhalts und der nachhaltigen Nutzung von Biodiversität könnten dazu beitragen, ein Bewusstsein im Hinblick auf die bestehende Gefährdung biologischer Vielfalt und deren Bedeutung für den Menschen zu schaffen. Für eine Motivierung einer persönlichen Verantwortungsübernahme bietet es sich an, den Schüler(inne)n reale Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen (Menzel & Bögeholz 2008a). So könnten Auswirkungen und Folgen des eigenen Konsumverhaltens erörtert und Möglichkeiten überlegt werden, diese im Hinblick auf einen Schutz und eine nachhaltige Nutzung von Biodiversität zu verändern. Die kritische Hinterfragung der tatsächlichen Wirksamkeit des eigenen Handelns bildet eine Basis für biodiversitätsschützende Bereitschaften: Je überzeugter die Schüler(innen) von der Wirksamkeit ihrer potentiellen Handlungen sind, desto eher werden sie bereit sein, biologische Vielfalt aktiv zu schützen (Menzel & Bögeholz 2008a).

6. Zusammenfassung und Diskussion

Nachfolgend werden die im Rahmen der empirischen Untersuchungen ermittelten Ergebnisse aus den Analysen 1 bis 3 zusammenfassend diskutiert. Dabei wird zunächst auf die Befunde im Hinblick auf den Forschungsschwerpunkt 1 (6.1.) eingegangen. Entsprechend werden an dieser Stelle Einflussfaktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften dargelegt sowie Unterschiede in den Prädiktorensets für *weltweiten* und *regionalen* Biodiversitätsschutz aufgezeigt. Daran anschließend werden die Ergebnisse im Hinblick auf den Forschungsschwerpunkt 2 (6.2.) erörtert. Das bedeutet, dass hier auf alters- und geschlechtsspezifische Einflüsse hinsichtlich Handlungsbereitschaften zum Schutz der Biodiversität und deren Prädiktoren eingegangen wird. Abschließend werden aus den Befunden beider Forschungsschwerpunkte Ableitungen für die Bildungspraxis (6.3.) dargelegt sowie ein Ausblick hinsichtlich zukünftiger Forschungsperspektiven (6.4.) gegeben.

6.1. Forschungsschwerpunkt 1: Einflussfaktoren *weltweiter* und *regionaler* biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften

Im Fokus der auf den *Vorstudiendaten* basierenden **Analyse 1** stand die Identifizierung von Einflussfaktoren *weltweiter* und *regionaler* biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften. Damit wurde die Absicht verfolgt, auf Basis der identifizierten Einflussfaktoren, Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität gezielter motivieren zu können. In **Analyse 1** wurden daher die folgenden zwei Forschungsfragen aufgeworfen:

F1) Welche Faktoren beeinflussen Bereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten?
F2) Welche Faktoren beeinflussen Bereitschaften, biologische Vielfalt *regional* zu erhalten?

Zusammenfassend stellen sich die Befunde wie folgt dar:

- Als Prädiktoren für Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* Biodiversität konnten emotionales Interesse an der Natur, ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie das Geschlecht[32] identifiziert werden.
- Emotionales und wertbezogenes Interesse an der Natur, ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, das Geschlecht sowie erkundende und ökologische Naturerfahrungen erweisen sich als Prädiktoren *regionaler* biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften.

Die für Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität nachgewiesenen Prädiktoren stehen im Einklang mit Studien in deren Fokus die Erklärung umweltbezogenen Handelns lag (Kals et al. 1998a, Bögeholz, 1999, Lude 2001). Damit wird deutlich, dass für Bereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität ein Gefährdungsbewusstsein sowie ein Interesse an der Natur ebenfalls wesentliche Voraussetzungen darstellen. Ferner konnte die mehrfach empirisch nachgewiesene Bedeutung von Naturerfahrungen und -erlebnissen für die Ausbildung umweltschützender Bereitschaften (Kals et al. 1998a, Bögeholz 1999a, vgl. auch Bizerril 2004, Chawla & Cushing 2007, Vadala et al. 2007) für Engagementbereitschaften im *regionalen* Biodiversitätsschutz bestätigt werden. Analog zu umweltschützenden Engagementbereitschaften im Allgemeinen (vgl. Zelezny et al. 2000) sind Mädchen im Vergleich zu Jungen zudem bereiter, sich für einen Erhalt der biologischen Vielfalt einzusetzen.

Ein entsprechend der Literatur (Kals et al. 1998a, Bögeholz, 1999, Kals et al. 1999a, Knörzer 2005) zu erwartender Einfluss der internal Wahrgenommenen Verantwortung konnte hingegen nicht festgestellt werden. Dies wird darauf zurückgeführt, dass deren Varianzaufklärung möglicherweise von Prädiktoren der beiden Handlungsbereitschafts-modelle wie etwa des emotionalen Interesses an der Natur ($r = 0{,}25$; $p \leq 0{,}01$) übernommen wird.

Die Ergebnisse verdeutlichen außerdem, dass beide Sets an Prädiktoren für *weltweite* und *regionale* biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften neben Gemeinsamkeiten auch Unterschiede aufweisen. Erkundende und ökologische Naturerfahrungen sowie wertbezogenes Interesse an der Natur erweisen sich als ausschließlich bedeutsam für Handlungsbereitschaften im *regionalen* Kontext. Dies lässt sich gut in theoretische

[32] Für alle Ergebnisse in denen das Geschlecht als Prädiktor nachgewiesen wurde, gilt, dass Mädchen über eine höhere biodiversitätsschützende Handlungsbereitschaft verfügen.

Überlegungen und empirische Befunde aus der Literatur einordnen. So ist es einleuchtend, dass Begegnungen mit der Natur vor allem auf einer *regionalen* Ebene stattfinden und daher eine Identifizierung mit der Natur vor Ort leichter möglich ist. Diese (*regionalen*) Naturerlebnisse können darüber hinaus zu einer emotionalen Verbundenheit mit der Natur führen (Kals et al. 2006) die wiederum als wichtiger Einflussfaktor umweltschützender Handlungsbereitschaften identifiziert wurde (vgl. Kals et al. 1999b). Naturerfahrungen korrelieren außerdem hoch mit einer Wertschätzung von Natur und üben selbst einen starken Einfluss auf Intentionen zum Umwelthandeln aus (vgl. Bögeholz 1999a, 2006).
Dennoch ist denkbar, dass primäre Naturerfahrungen auch von Bedeutung für Handlungsbereitschaften im *weltweiten* Biodiversitätskontext sind. Hinweise darauf gibt der Befund, dass erkundende ($\beta = 0{,}26$; $p \leq 0{,}01$), ökologische ($\beta = 0{,}20$; $p \leq 0{,}01$) sowie ästhetische ($\beta = 0{,}23$; $p \leq 0{,}05$) Naturerfahrungen im ersten Analyseschritt der Regressionsberechnungen als Prädiktoren *weltweiter* Handlungsbereitschaften identifiziert werden konnten. Darüber hinaus liegt es nahe, dass sich durch unmittelbare Naturerfahrungen motivierte *regionale* Engagementbereitschaften auch förderlich auf Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* Biodiversität auswirken.
Abschließend kann angemerkt werden, dass die dargelegten Unterschiede in den Prädiktorensets erste Hinweise darauf geben, in Bezug auf Handlungsbereitschaften zum Schutz der Biodiversität zwischen einer *weltweiten* und *regionalen* Komponente zu unterscheiden.

Analyse 2, die auf den Daten der Hauptstudie basierte, zielte darauf ab, zu überprüfen, inwieweit sich die Befunde aus Analyse 1 anhand einer unabhängigen Stichprobe replizieren lassen. Im Fokus stand demzufolge, ob gestützt werden kann, dass *weltweite* und *regionale* biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften zum Teil unterschiedlich motiviert sind. Dafür wurden anhand der in Analyse 1 ermittelten Ergebnisse zwei Hypothesen (H1 und H2) zu den Einflussfaktoren *weltweiter* und *regionaler* Handlungsbereitschaften hergeleitet. Zusätzlich war von Interesse, inwieweit sich Unterschiede im *weltweiten* und *regionalen* Kontext auf Ebene der Handlungstypen nachweisen lassen. **Analyse 2** ging daher den folgenden Hypothesen und Forschungsfragen nach:

H1: Für eine Handlungsbereitschaft von Schüler(inne)n biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten, stellen emotionales Naturinteresse, ein Gefährdungsbewusstsein sowie das Geschlecht bedeutsame Einflussfaktoren dar.

H2: Für eine Handlungsbereitschaft von Schüler(inne)n biologische Vielfalt *regional* zu erhalten, sind emotionales und wertbezogenes Naturinteresse, ein Gefährdungsbewusstsein, erkundende und ökologische Naturerfahrungen sowie das Geschlecht bedeutsame Einflussfaktoren.

F3, F4) Inwiefern beeinflussen Naturinteresse, Naturerfahrungen, Gefährdungsbewusstsein, Verantwortung sowie Geschlecht und Alter a) öffentliches Handeln, b) privates Handeln sowie c) Handeln in Organisationen im Hinblick auf den Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität?

Die zentralen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

• Als Einflussfaktoren ***weltweiter* biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften** wurden wertbezogenes Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie das Geschlecht nachgewiesen. Als zusätzliche Prädiktoren stellten sich die internal Wahrgenommene Verantwortung sowie ökologische Naturerfahrungen heraus.

• Als Prädiktoren ***regionaler* Handlungsbereitschaften zum Schutz der Biodiversität** ließen sich wertbezogenes und emotionales Interesse an der Natur, Bewusstsein für Gefährdungen der Natur, erkundende und ökologische Naturerfahrungen sowie das Geschlecht identifizieren. Zusätzlich wurde die internale Verantwortung als Prädiktor nachgewiesen.

→ **Einflussfaktoren der einzelnen Handlungstypen:**

• **Öffentliches Handeln** im *weltweiten* und *regionalen* Kontext wird durch wertbezogenes Naturinteresse, Gefährdungsbewusstsein, internale Verantwortung sowie das Geschlecht beeinflusst. Für *weltweites* öffentliches Handeln ist zusätzlich ökologische Naturerfahrung bedeutsam. Weitere Einflussfaktoren für den *regionalen* Kontext stellen emotionales Naturinteresse, erkundende Naturerfahrungen sowie externale staatliche Verantwortung dar.

• *Weltweites* und *regionales* **privates Handeln** wird durch wertbezogenes Interesse an der Natur, Gefährdungsbewusstsein sowie internale Verantwortung motiviert. Von Bedeutung für den *weltweiten* Kontext ist außerdem das Geschlecht.

• **Handeln in Organisationen** im *weltweiten* und *regionalen* Kontext wird durch wertbezogenes und intrinsisches Naturinteresse, ökologische Naturerfahrungen sowie internale Verantwortung beeinflusst. Für *weltweites* Handeln in Organisationen ist

außerdem das Geschlecht von Bedeutung. Darüber hinaus erwies sich das Alter als negativer Prädiktor. Für den *regionalen* Kontext stellt das emotionale Naturinteresse einen zusätzlichen Einflussfaktor dar.

Die dargelegten Ergebnisse machen deutlich, dass Hypothese 2 ganz und Hypothese 1 teilweise gestützt werden kann: Statt des emotionalen Naturinteresses ist die wertbezogene Komponente für *weltweite* Handlungsbereitschaften bedeutsam. Mit diesen Befunden können die in Analyse 1 gezogenen Schlussfolgerungen, dass für biodiversitätsschützende Bereitschaften ein Interesse an der Natur, ein Bewusstsein für die Gefährdungen der Natur sowie im *regionalen* Kontext Naturerfahrungen wesentliche Voraussetzungen sind, untermauert werden. Im Hinblick auf die Naturerfahrungen kann die Bedeutung jedoch auf den *weltweiten* Biodiversitätsschutz erweitert werden: Ökologische Naturerfahrungen ließen sich als Prädiktor *weltweiter* Handlungsbereitschaften nachweisen. Dies stützt gleichzeitig die in Analyse 1 aufgestellte Vermutung, dass primäre Naturerfahrungen auch im Hinblick auf einen *weltweiten* Kontext eine Rolle spielen. Außerdem konnte erneut festgestellt werden, dass Mädchen ein höheres Engagement für den Biodiversitätsschutz aufweisen als Jungen.
Durch die Identifizierung der internalen Verantwortung als bedeutsamer Einflussfaktor für Handlungsbereitschaften zum Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität lassen sich im Gegensatz zu Analyse 1 Befunde aus der Literatur (Kals et al. 1998a, Bolscho 1999, Kals et al. 1999a, Knörzer 2005) stützen. In diesen Studien wurde die Bedeutung der internalen Verantwortung im Hinblick auf die Ausbildung umweltschützender Bereitschaften nachgewiesen. Die Übernahme einer persönlichen Verantwortung für den Schutz der Natur stellt demzufolge auch für biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften im *weltweiten* und *regionalen* Kontext eine wichtige Voraussetzung dar.
Die dargelegten Ergebnisse stützen ferner die in Analyse 1 aufgestellte Vermutung, dass *weltweite* und *regionale* biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften zum Teil unterschiedlich motiviert sind. Emotionales Interesse an der Natur sowie erkundende Naturerfahrungen wurden als ausschließlich bedeutsam für den *regionalen* Kontext nachgewiesen. Dies lässt sich gut in Befunde aus der Literatur einordnen: Positive Naturerfahrungen, die in erster Linie in der unmittelbaren *Region* erlebt werden (vgl. Kals et al. 2006), führen zu einer emotionalen Verbundenheit mit der Natur (Kals et al. 1999b). Emotionale naturbezogene Bindungen wiederum stellen bedeutsame Einflussfaktoren umweltschützender Bereitschaften dar (Kals et al. 1998a).

In Bezug auf die Handlungstypen zeigen die Befunde aus Analyse 2, dass wertbezogenes Interesse an der Natur sowie die internale Verantwortung von Bedeutung für alle Handlungstypen im *weltweiten* und *regionalen* Kontext sind. Die Bedeutsamkeit der internalen Verantwortung für öffentliches und privates Handeln harmoniert mit Befunden von Menzel und Bögeholz (2008a). *Weltweites*/*regionales* öffentliches Handeln, *weltweites*/*regionales* privates Handeln sowie *weltweites*/*regionales* Handeln in Organisationen werden jedoch auch durch zum Teil unterschiedliche Prädiktoren beeinflusst. *Weltweites/regionales* Handeln in Organisationen ist offenbar eher affektiv motiviert: Wertbezogenes und intrinsisches Interesse an der Natur erwiesen sich als stärkste Prädiktoren für diesen Handlungstyp. Das kognitive Konstrukt Bewusstsein für Gefährdungen der Natur (vgl. Kals et al. 1998a) stellt im Gegensatz zu den beiden anderen Handlungstypen für *weltweites/regionales* Handeln in Organisationen dagegen keinen Einflussfaktor dar. *Weltweites/regionales* privates Handeln ist dagegen möglicherweise stärker kognitiv motiviert oder Resultat von erworbenen Handlungsroutinen (vgl. Bögeholz & Barkmann 1999): Die kognitiven Konstrukte Gefährdungsbewusstsein und internale Verantwortung konnten nach wertbezogenem Naturinteresse als zweit- und drittstärkste Einflussfaktoren identifiziert werden. Der Zusammenhang zwischen privatem Handeln und routinisiert ablaufenden Verhaltensweisen, erklärt möglicherweise auch, dass Naturerfahrungen im Unterschied zu den anderen beiden Handlungstypen für *weltweites/regionales* privates Handeln nicht bedeutsam sind.

Anhand der Ergebnisse aus Analyse 2 wird außerdem deutlich, dass die Prädiktorensets der einzelnen Handlungstypen bezogen auf ihren *weltweiten* und *regionalen* Kontext Unterschiede aufweisen. Analog zu den in Analyse 1 und 2 nachgewiesenen Einflussfaktoren der Handlungsbereitschaften stellen sich auch auf Ebene der Handlungstypen emotionales Interesse an der Natur sowie erkundende Naturerfahrungen als ausschließlich bedeutsam für den *regionalen* Biodiversitätsschutz heraus. Einen weiteren Einflussfaktor für öffentliches Handeln auf *regionaler* Ebene stellt zudem die externale staatliche Verantwortung dar. Öffentliches Handeln zeichnet sich durch die Akzeptanz und Unterstützung politischer Maßnahmen zum Schutz der Umwelt aus (vgl. Stern 2000). Da neben der externalen staatlichen Verantwortung auch die internale Verantwortung bedeutsam für öffentliches Handeln ist, könnte die externale Verantwortungszuweisung auf den Staat so gedeutet werden, dass damit eine „naturschützende“ Gesetzgebung durch den Staat verbunden wird. Das heißt eine Verantwortung für den Schutz der Natur wird nicht nur bei sich selbst, sondern auch bei externen Instanzen (dem Staat) gesehen. Die Ausprägung speziell auf der *regionalen*

Ebene könnte mit der Überzeugung zusammenhängen, eher einen Einfluss auf den eigenen Staat ausüben zu können als auf andere Staaten.

Mit dem Alter konnte außerdem ein Prädiktor identifiziert werden, der ausschließlich für den *weltweiten* Kontext von Bedeutung ist. Speziell für *weltweites* Handeln in Organisationen stellt das Alter einen negativen Einflussfaktor dar. Dies stützt vergleichbare Befunde einer Studie von Szagun et al. (1994). Eine mit zunehmendem Alter sinkende Bereitschaft zum Schutz der biologischen Vielfalt hängt vermutlich mit dem Aufkommen neuer Interessen zusammen (vgl. Flammer et al. 1999). Dadurch fehlt die Zeit, sich mit biodiversitätsbezogenen Themen auseinanderzusetzen. Stützen lässt sich diese Vermutung zudem dadurch, dass (wertbezogenes und intrinsisches) Naturinteresse, das ebenfalls negativ vom Alter beeinflusst wird (vgl. Bittner 2003) als sehr bedeutsam für *weltweites* Handeln in Organisationen identifiziert wurde.

Die Ergebnisse aus den Analysen 1 und 2 verdeutlichen, dass analog zu umweltschützenden Bereitschaften im Allgemeinen (vgl. Kals et al. 1998a, 1999a, Bögeholz 1999a, Lude 2001, Knörzer 2005, Bizerril 2004, Chawla & Cushing 2007) für eine Motivation biodiversitätsschützender Handlungsbereitschaften (wertbezogenes) Interesse an der Natur, eine internale Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur (vgl. auch Menzel & Bögeholz 2008a), ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie (erkundende und/oder ökologische) Naturerfahrungen eine wesentliche Voraussetzung darstellen. Darüber hinaus ist anhand der Ergebnisse eine Differenzierung biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften und Handlungstypen in einen *weltweiten* und *regionalen* Kontext zu empfehlen. Dies kann zudem durch Befunde aus der Literatur gestützt werden. Kals, Montada, Becker und Ittner (1998b), die Handlungsbereitschaften zum Schutz *lokaler* und *globaler* Allmenden untersuchten, stellten fest, dass für Engagements im *lokalen* Umweltschutz das Erleben eigener ökologischer Belastungen wichtiger ist als für Handlungsbereitschaften im *globalen* Umweltschutz. Zusätzlich hemmt die ökologische Komplexität Engagementbereitschaften zum Schutz *globaler* Allmenden da diese das Erkennen eigener Handlungsmöglichkeiten sowie die Übernahme von Verantwortung erschweren (vgl. auch Kals et al. 2006). In einer weiteren Studie, in der der Zusammenhang zwischen der geographischen Nähe von Umweltproblemen und der Sorge um die Umwelt ins Zentrum gestellt wurde, konnte gezeigt werden, dass zwischen einer *lokalen* und *globalen* Sorge um die Umwelt differenziert werden kann. Die Sorge um die *regionale* Umwelt ist dabei signifikant höher als die Sorge um die *weltweite* Umwelt (Göksen et al. 2002).

Abschließend sollen einige kritische Anmerkungen hinsichtlich der Analysen 1 und 2 dargelegt werden: In der vorliegenden Studie wurde davon ausgegangen, dass das Interesse an der Natur in die drei Ebenen wertbezogen, emotional und intrinsisch differenzierbar ist. In weiterführenden Forschungen sollte faktorenanalytisch geprüft werden, ob sich das Interesse an der Natur tatsächlich in diese drei Komponenten differenzieren lässt.

Zu beachten ist außerdem, dass die Stichprobe keinen Anspruch auf Repräsentativität erhebt. Die Auswahl der Schüler(innen) beschränkte sich auf Gesamtschulen und Gymnasien, so dass zumindest tendenziell von einem höheren Bildungshintergrund auszugehen ist. Darüber hinaus handelt es sich um eine Klumpenstichprobe, was im Vergleich zu einer zufällig gezogenen Stichprobe mit dem Nachteil verbunden ist, dass das α-Fehler-Risiko steigt (Rost 2005). Da eine Zufallsauswahl jedoch mit einem sehr beträchtlichen zeitlichen Aufwand verbunden ist, wurde aus organisatorischen Gründen die Ziehung einer Klumpenstichprobe vorgezogen.

Für zukünftige Analysen zur Identifizierung von Einflussfaktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften empfiehlt es sich zudem, weitere zentrale Konstrukte des Modells von Kals et al. (1998a) einzubeziehen. Da sich das Modell als äußerst effektiv im Hinblick auf die Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen herausstellte (Kals et al. 1998a, Kals et al. 1999a), kann vermutet werden, dass es hinsichtlich biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften ebenfalls weiteren Aufschluss bringt (s. auch 6.4.).

6.2. Forschungsschwerpunkt 2: Alters- und geschlechtsspezifische Einflüsse auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften und deren Prädiktoren

Neben der Identifizierung von Einflussfaktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften lag ein weiterer Schwerpunkt der **Analyse 1** auf der Prüfung eines Alterseinflusses bezogen auf Handlungsbereitschaften, Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Gefährdungsbewusstsein und Wahrgenommene Verantwortung. In **Analyse 1** wurden daher als weitere Forschungsfragen aufgeworfen:

F5 bis F9: Unterscheiden sich Schüler(innen) verschiedener Klassenstufen hinsichtlich ihrer Naturerfahrung (F5), ihres Naturinteresses (F6), ihres Gefährdungsbewusstseins (F7)**,** ihrer Verantwortung für den Schutz der Natur (F8) sowie hinsichtlich ihrer Handlungsbereitschaften, biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten (F9)?

Die ermittelten Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Schüler(innen) der Klassen 7 und 8 machen im Vergleich zu Schüler(inne)n der 9. und 10. Klassen häufiger erkundende Naturerfahrungen und weisen zudem ein höheres wertbezogenes und intrinsisches Interesse an der Natur auf. Schüler(innen) der Klassenstufe 9/10 sowie 11/12 sehen externale Instanzen wie z.B. die Industrie in einer stärkeren Verantwortung, etwas für den Schutz der Natur zu tun als Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8.
- In ihrem Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie in ihrer Bereitschaft *weltweite* und *regionale* biologische Vielfalt zu schützen unterscheiden sich Schüler(innen) der Klassenstufen 7/8, 9/10 sowie 11/12 nicht.

Die Befunde zeigen, dass Prädiktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften zum Teil vom Alter beeinflusst werden. Die ermittelten altersspezifischen Einflüsse decken sich dabei weitgehend mit Befunden aus der Literatur: So steht im Hinblick auf das Naturinteresse die Identifizierung eines Interessensabfalls mit zunehmendem Alter (von Klassenstufe 7/8 zu 9/10) im Einklang mit anderen Studien (Finke 1999, Kögel et al. 2000, vgl. auch Bittner 2003). Ein nachlassendes Interesse an der Natur im zunehmenden Jugendalter hängt möglicherweise mit dem Entstehen bzw. Aufkommen neuer Interessen zusammen, in deren Folge beispielsweise der Aufbau von Freundschaften und Partnerschaften stärker in den Mittelpunkt rückt (vgl. Flammer et al. 1999). Ein dieser Überlegung folgender zu erwartender

altersspezifischer Unterschied im Naturinteresse von Schüler(inne)n der Klassenstufe 7/8 und 11/12 konnte im Rahmen der Varianzanalysen (vgl. 5.1.5.) nicht nachgewiesen werden. Einen Erklärungsansatz für das in diesen Klassenstufen offenbar gleich stark ausgeprägte naturbezogene Interesse könnten Befunde von Dietze (2007) liefern. Dieser stellte fest, dass bei Schüler(inne)n der Klassenstufe 11 das Interesse an Tieren und Pflanzen wieder zunimmt und dass dieser Trend bei Mädchen der Klasse 12 im pflanzenkundlichen Interesse anhält.
Dass jüngere Schüler(innen) häufiger erkundenden Naturerfahrungen nachgehen, steht Befunden aus der Literatur entgegen (vgl. Lude 2001). Da es sich hierbei jedoch bislang nur um Einzelbefunde handelt, sind für fundiertere Aussagen weitere Analysen notwendig.
Die Erkenntnis, dass ältere Schüler(innen) externe Instanzen wie z.B. die Industrie in einer stärkeren Verantwortung sehen, etwas für den Schutz der Natur zu tun, harmoniert dagegen mit Befunden aus der Literatur (vgl. Guse 2005). Eine Verantwortungszuweisung auf externe Instanzen kann damit zusammenhängen, dass die Schüler(innen), ihren Erfolg, durch eigenes Handeln etwas bewirken zu können als sehr gering einschätzen (vgl. Bolscho 1999).
Im Hinblick auf ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur sowie biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften konnte dagegen kein Alterseinfluss nachgewiesen werden. Derzeit sind der Autorin keine Studien zu altersspezifischen Einflüssen auf ein Gefährdungsbewusstsein bekannt. Der nicht identifizierte Alterseinfluss im Hinblick auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften steht Befunden aus der Literatur (Szagun et al. 1994, Bogner & Wiseman 2002) entgegen. Dass das Alter im Hinblick auf Handlungsbereitschaften zum Schutz der Biodiversität dennoch von Bedeutung ist, konnte auf Ebene der Handlungstypen gezeigt werden: Speziell für *weltweites* Handeln in Organisationen ließ sich das Alter als negativer Prädiktor nachweisen (s. 6.1.).

In **Analyse 3**, die auf den Daten der Hauptstudie basierte, wurde die Überprüfung geschlechtsspezifischer Einflüsse auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften, Naturerfahrungen, Interesse an der Natur, ein Gefährdungsbewusstsein sowie die Wahrgenommene Verantwortung ins Zentrum gestellt. Aus dem Stand der Forschung wurden allgemeine Hypothesen (H3 bis H7) sowie spezifische Hypothesen (H 3a, 3b bis H7a, 7b) formuliert.

H3 bis H7: Mädchen verfügen im Vergleich zu Jungen über häufigere ästhetische, erkundende und instrumentelle Naturerfahrungen (H3), über ein höheres Interesse an der Natur (H4), über ein höheres Bewusstsein im Hinblick auf die Gefährdungen der Natur (H5), über eine höhere persönliche (internale) Verantwortung für den Schutz der Natur (H6) sowie über eine höhere Bereitschaft, *weltweite* und *regionale* Biodiversität zu schützen (H7).

Alle allgemeinen Hypothesen wurden im Hinblick auf geschlechtsspezifische Unterschiede in der Sekundarstufe I (siehe Hypothesen 1a bis 5a in Punkt 5.3.4. S. 73/74 sowie Hypothesen 3a bis 7a in Punkt 4.4. S. 24) und in der Sekundarstufe II (siehe Hypothesen 1b bis 5b in Punkt 5.3.4. S. 73/74 sowie Hypothesen 3b bis 7b in Punkt 4.4. S. 24) untersucht.

Die Ergebnisse stellen sich zusammenfassend wie folgt dar:

- Mädchen beider Sekundarstufen gehen im Vergleich zu ihren Mitschülern häufiger erkundenden, ästhetischen und instrumentellen Naturerfahrungen nach und sind interessierter an der Natur. Zusätzlich verfügen sie über ein höheres Gefährdungsbewusstsein, weisen mehr Eigenverantwortung für den Schutz der Natur auf und sind bereiter *weltweite* und *regionale* biologische Vielfalt zu schützen.
- Mädchen der Sekundarstufe II gehen häufiger erkundenden und ästhetischen Naturerfahrungen nach und sind stärker an der Natur interessiert als ihre Mitschüler. Schülerinnen der Oberstufe sind sich außerdem der Gefährdungen für die Natur bewusster, übernehmen eine höhere Eigenverantwortung für den Schutz der Natur und zeigen im Hinblick auf jeden Handlungstyp eine höhere Bereitschaft, sich für den Erhalt der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität einzusetzen.
- Mädchen der Sekundarstufe I gehen ebenfalls häufiger ästhetischen Naturerfahrungen nach und sind hinsichtlich eines Schutzes der *weltweiten* Biodiversität engagierter als die Jungen. Im Hinblick auf den Schutz der *regionalen* Biodiversität weisen Mädchen der Sekundarstufe I für öffentliches und privates Handeln ein höheres Engagement auf.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften und deren Prädiktoren neben dem Alter auch vom Geschlecht beeinflusst werden. Während die allgemeinen Hypothesen (H3 bis H7) vollständig gestützt werden konnten, ließen sich die spezifischen Hypothesen 3a bis 7a teilweise und die spezifischen Hypothesen 3b bis 7b

weitgehend stützen. Auffällig ist, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei Schüler(inne)n der Sekundarstufe II besonders deutlich ausgeprägt sind.

Die ermittelten Befunde lassen sich gut in Erkenntnisse aus der Literatur einordnen: Dass Mädchen stärker ästhetischen und erkundenden Naturerfahrungen nachgehen, harmoniert mit Befunden von Bögeholz (1999, 2002) und Lude (2006). Da Mädchen einen affektiveren Zugang zur Natur haben (vgl. Bögeholz & Rüter 2004), ist denkbar, dass sie sich von ästhetischen Naturerlebnissen wie z.B. dem Genießen schöner Augenblicke in der Natur (vgl. Bögeholz 1999a) stärker angesprochen fühlen und ihnen somit häufiger nachgehen als Jungen. Die geringere Präferenz erkundender Naturerfahrungen bei Jungen könnte daran liegen, dass diese dazu neigen, ihre Freizeit in größeren Gruppen Gleichaltriger zu verbringen (vgl. Bögeholz 2002), während erkundende Naturerfahrungen eher Tätigkeiten darstellen, denen man allein oder in sehr kleinen Gruppen nachgeht.

Die höhere Bereitschaft von Mädchen, sich für den Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität einzusetzen, steht im Einklang mit Studien, in denen für weibliche Probanden ein umweltfreundlicheres Verhalten nachgewiesen werden konnte (Kals 1996, Bögeholz, 1999, Zelezny et al. 2000, Torgler et al. 2008). In Bezug auf Handlungsbereitschaften im *regionalen* Kontext stellen sich die Unterschiede zwischen den Schüler(inne)n der Sekundarstufe I jedoch weniger deutlich dar: In ihrem *regionalen* Handeln in Organisationen weisen Jungen und Mädchen das gleiche Engagement auf. Da es leichter fällt, sich mit der *regionalen* Natur bzw. biologischen Vielfalt zu identifizieren (vgl. auch Kals et al. 2006), ist es denkbar, dass Schutzbereitschaften für die *regionale* Biodiversität stärker ausgeprägt sind als für den *weltweiten* Kontext.

Im Hinblick auf das Interesse an der Natur, das Gefährdungsbewusstsein sowie die Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur ließen sich entgegen Befunden aus der Literatur (Bögeholz, 1999, Finke et al. 1999, Zelezny et al. 2000, Bittner 2003, Tuncer et al. 2005, Taskin 2008) im Rahmen der T-Test-Berechnungen geschlechtsspezifische Unterschiede nur für die Schüler(innen) der Sekundarstufe II nachweisen (vgl. 5.3.6.). Das höhere naturbezogene Interesse von Mädchen der Sekundarstufe II steht im Einklang mit Ergebnissen von Dietze (2007). Dass für die Schüler(innen) der Sekundarstufe I keine geschlechtsspezifischen Unterschiede im Naturinteresse feststellbar waren, kann damit zusammenhängen, dass *Natur* in der vorliegenden Arbeit nicht nur über Tiere und Pflanzen sondern zusätzlich über Ressourcen, allgemeine biologische Vielfalt und Ökosysteme erhoben wurde. „Fehlende“ geschlechtsspezifische Unterschiede bei den Schüler(inne)n der Sekundarstufe I könnten durch die erweiterte Operationalisierung des naturbezogenen

Interesses bedingt sein. Darüber hinaus kann die im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchte Stichprobe der Schüler(innen) aus dem Sekundarbereich I im Vergleich zu der hier genannten Referenzliteratur als verhältnismäßig klein eingestuft werden. Mit größeren Stichproben erhöht sich auch die Wahrscheinlichkeit, dass Signifikanzen auftreten.

Dass Mädchen (der Sekundarstufe II) über ein höheres Bewusstsein im Hinblick auf Gefährdungen der Natur verfügen und sich zudem verantwortlicher für den Schutz der Natur fühlen, harmoniert mit Befunden aus der Literatur (Mainieri et al. 1997, Bögeholz 1999a, Zelezny et al. 2000, Tuncer et al. 2005, Taskin 2008). Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I dagegen unterscheiden sich statistisch nicht in ihrem Bewusstsein hinsichtlich der Gefährdungen der Natur. Darüber hinaus stimmen sie in ihrer persönlichen (internalen) Verantwortungsübernahme für den Schutz der Natur überein. Analog zu den Ergebnissen des Naturinteresses kann hier ebenfalls als eine Erklärung die im Vergleich zur Referenzliteratur als klein einzustufende Stichprobengröße der Schüler(innen) der Sekundarstufe I herangezogen werden. Ein Indiz dafür wäre, dass für die Gesamtstichprobe der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II hinsichtlich aller untersuchten Konstrukte Geschlechtseinflüsse identifiziert werden konnten.

Die in den Analysen 1 und 3 ermittelten Ergebnisse verdeutlichen, dass hinsichtlich biodiversitätsschützender Handlungsbereitschaften und deren Prädiktoren Naturinteresse, Wahrgenommene Verantwortung, Naturerfahrungen sowie Gefährdungsbewusstsein Geschlechts- und Alterseinflüsse zu berücksichtigen sind. Geschlechtsspezifische Einflüsse zugunsten der Mädchen ließen sich im Hinblick auf biodiversitätsschützende Handlungsbereitschaften, ästhetische und erkundende Naturerfahrungen sowie bezogen auf die persönliche naturschützende Verantwortung und das Bewusstsein für Gefährdungen der Natur feststellen. Mit Ausnahme des Gefährdungsbewusstseins konnten für die genannten Konstrukte zudem Alterseinflüsse nachgewiesen werden: Jüngere Schüler(innen) sind bereiter durch *weltweites* Handeln in Organisationen biologische Vielfalt zu erhalten. Des Weiteren weisen Schüler(innen) der Klassenstufe 7/8 im Vergleich zu Schüler(innen)n der 9. und 10. Klassen ein höheres naturbezogenes Interesse auf und gehen häufiger erkundenden Naturerfahrungen nach. Schüler(innen) der Klassenstufen 9 bis 12 hingegen sehen externe Instanzen in einer stärkeren naturschützenden Verantwortung als Schüler(innen) der Klassen 7 und 8.

Abschließend ist anzumerken, dass für eine Generalisierbarkeit der ermittelten Ergebnisse weitere Untersuchungen erforderlich sind in die auch Schüler(innen) der Klassenstufen 5/6 sowie 9/10 einbezogen werden sollten (s. auch 6.4.). Dies würde ein vollständigeres Bild über

die Entwicklung geschlechtsspezifischer Unterschiede hinsichtlich des Naturinteresses, des Gefährdungsbewusstseins, der Verantwortung, der Naturerfahrungen sowie biodiversitätsschützender Handlungsbereitschaften ermöglichen. Darüber hinaus empfiehlt es sich in Analysen in deren Fokus die Überprüfung von Geschlechtseinflüssen, steht die soziale Erwünschtheit mitzuerheben. Die in Analyse 3 ermittelten Unterschiede zugunsten der Mädchen könnten in Teilen auch auf eine positivere Antworttendenz bei den Mädchen zurückführbar sein.

6.3. Folgerungen für eine Biodiversitätsbildung

Die dargestellten Ergebnisse legen nahe, Kindern und Jugendlichen positive Erfahrungen in und mit der Natur zu ermöglichen. Speziell erkundende und ökologische Naturerfahrungen sind geeignet, biodiversitätsschützende Handlungsbereitschaften zu motivieren. Gleichzeitig können durch diese Naturerlebnisse biodiversitätsbezogenes Wissen und eine Wertschätzung biologischer Vielfalt gefördert werden (Lindemann-Matthies 2002, 2006). Vielfältige Naturerfahrungen bilden zudem eine wesentliche Basis für die Ausbildung werthaft erlebter Beziehungen (Bögeholz 2001). Finden speziell bei jüngeren Schüler(inne)n Naturbegegnungen in Begleitung bedeutsamer Personen statt, kann die positive Wirkung naturkundlicher Erfahrungen erhöht werden (vgl. Kals et al. 1999b). Während Mädchen der Sekundarstufe I dabei insbesondere über ästhetische Naturerfahrungen angesprochen werden können, bietet sich bei Schülerinnen der Sekundarstufe II zusätzlich eine Ansprache über erkundende Naturerfahrungen an.

Wertbezogenes, emotionales und intrinsisches Interesse an der Natur, das durch primäre Naturerfahrungen generiert werden kann (vgl. Kals et al. 1999b, Chawla & Cushing 2007, Vadala et al. 2007) trägt ebenfalls entscheidend dazu bei, sich für einen Schutz der biologischen Vielfalt zu engagieren. Da mit zunehmendem Alter insbesondere bei Jungen ein Abfall naturbezogener Interessen zu verzeichnen ist, empfiehlt es sich, speziell bei dieser Zielgruppe durch die Verwendung von Praxis- und Alltagsbeispielen an der Lebenswelt der Schüler anzuknüpfen (vgl. auch Dietze 2007). Für eine Motivierung naturbezogener Interessen könnten biodiversitätsbezogene Themen als Kognitiver Konflikt (Berck 1992, vgl. auch Berck 2005) formuliert werden, indem z.B. Fragen und Behauptungen aufgestellt werden, die das Konsumverhalten Jugendlicher (vgl. Kreuzinger & Loewenfeld 2006) betreffen.

Eine Vermittlung von Naturbegegnungen und ein daraus resultierendes Naturinteresse allein sind für eine Förderung biodiversitätsschützender Handlungsbereitschaften jedoch nicht ausreichend. Stattdessen ist es in gleichem Maße wichtig, Kindern und Jugendlichen die Frage der eigenen Verantwortlichkeit in Bezug auf den Erhalt und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt bewusst zu machen. Eine wesentliche Grundlage ist dabei der Aufbau eines Bewusstseins für die Bedeutung biologischer Vielfalt und deren Gefährdungen (vgl. Kals et al. 1999b). Die Generierung dieses Bewusstseins trägt außerdem dazu bei, sich für einen Schutz der *weltweiten* und *regionalen* Biodiversität zu engagieren. Naturerfahrungen bzw. deren Reflexion können für eine biodiversitätsbezogene Bewusstseinsbildung eine wertvolle Basis liefern (vgl. Bögeholz, Bittner & Knolle 2006, vgl. auch Kals et. al 1999a). Kals et al. (1999a) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass es nicht ausreichend ist, Schüler(innen) nur zu informieren. Stattdessen müssen diese Informationen zu internalisierten Überzeugungen werden. Damit diese generiert werden können, empfehlen die Autoren Gruppendiskussionen, Rollenspiele oder das „Kronzeugenprinzip“ in dem besonders angesehene Schüler(innen) als Modellpersonen auftreten, die sich für die jeweiligen Ziele des Umwelt- und Naturschutzes aussprechen.

Da vor allem ältere Schüler statt sich selbst eher externe Instanzen wie z.B. die Industrie in der Verantwortung sehen, etwas für den Schutz der Natur zu tun, sollte speziell in dieser Altersgruppe ein Bewusstsein für die Möglichkeiten zu Handeln aufgebaut werden (vgl. Menzel & Bögeholz 2008a). Eine Auseinandersetzung mit biodiversitätsbezogenen Problemstellungen bietet z.B. die Möglichkeit, verschiedene Handlungsoptionen aufzuzeigen sowie bewusst zu machen, welche Bedeutung die Handlungen eines Einzelnen im Hinblick auf den Schutz der Biodiversität haben. Auf diese Weise können die Jugendlichen die Wirksamkeit ihres eigenen Handelns erleben (vgl. Degenhardt et al. 2002, vgl. auch Stern 2005, vgl. auch Kals et al. 2006). Je überzeugter sie in der Folge von der Wirksamkeit ihrer potentiellen Handlungen sind, desto bereiter sind sie, Biodiversität aktiv zu schützen (Menzel & Bögeholz 2008a). Eine Beschäftigung mit Themen zur biologischen Vielfalt aus verantwortungsbezogener Sicht empfiehlt sich jedoch bereits im Grundschulalter, da schon hier ein Verständnis für die Verantwortung im Hinblick auf den Schutz von Umwelt und Natur besteht (vgl. Kals 1999a, Kals & Ittner 2003).

Anhand der dargelegten Befunde wird deutlich, dass biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften im *weltweiten* und *regionalen* Kontext durch zum Teil unterschiedliche Einflussfaktoren beeinflusst werden können. Einen Ansatzpunkt für die Motivation *regionaler* Handlungsbereitschaften bieten beispielsweise erkundende

Naturerfahrungen sowie emotionales Naturinteresse. Bezogen auf den *weltweiten* Kontext, speziell im Hinblick auf Handeln in Organisationen, ist es wichtig den Altersaspekt zu berücksichtigen, um auch ältere Schüler(innen) ansprechen und motivieren zu können.
Um Handlungsbereitschaften sowohl im *weltweiten* als auch im *regionalen* Kontext motivieren zu können, empfiehlt sich zunächst eine Konzentration auf die *regionale* Ebene, da hier an die eigene Lebenswelt und das Erleben ökologischer Belastungen angeknüpft werden kann (vgl. Kals et al. 1998b, Kals et al. 2006). Auf einer *regionalen* Ebene fällt es zudem leichter eine Beziehung zur Natur aufzubauen und biodiversitätsbezogene Probleme zu erkennen (vgl. Kals et al. 2006). Da *weltweite* und *regionale* Handlungsbereitschaften in ihren Einflussfaktoren auch Gemeinsamkeiten aufweisen, ist zu erwarten, dass sich eine Motivierung *regionaler* Engagementbereitschaften gleichzeitig positiv auf Schutzbereitschaften im *weltweiten* Kontext auswirkt.
Für eine umfassende Auseinandersetzung mit der biodiversitätsbezogenen Problematik ist es zudem wichtig, den Schutz der biologischen Vielfalt nicht als konkurrenzfreies Ziel darzustellen. Durch die Betrachtung und den Einbezug verschiedener Perspektiven sollten konkurrierende bzw. konfligierende Interessen (Nutzungsinteressen vs. Schutzinteressen) deutlich gemacht werden (vgl. Kals et al. 1999a, Mayer 2000b). Das Erkennen und Entwickeln darauf bezogener Lösungsansätze, z.B. im Sinne einer nachhaltigen Nutzung von Biodiversität kann einen weiteren wichtigen Baustein dafür liefern, Kinder und Jugendliche zu einem verantwortungsvollen Umgang mit biologischer Vielfalt zu befähigen (vgl. Schönfelder & Bögeholz under revision).

6.4. Ausblick

Bezugnehmend auf die im Artikel 13a des Übereinkommens über biologische Vielfalt (CBD 1992) geforderten Ziele können aus der vorliegenden Studie im Hinblick auf zukünftige Forschungsperspektiven einige weiterführende Ansätze abgeleitet werden. Um weiteren Aufschluss über die Motivierung biodiversitätsschützender Handlungsbereitschaften zu erhalten, empfiehlt es sich, mittels weiterer zentraler Konstrukte aus dem Modell von Kals et al. (1998a) wie z.B. den Rechten auf Nutzung der Natur oder moralbezogenen Emotionen die Erklärung biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften zu untersuchen. Dies könnte gleichzeitig Erkenntnisse darüber liefern, welche Motive für ein biodiversitäts*gefährdendes* Verhalten verantwortlich sind. Die gewonnenen Erkenntnisse könnten in der Folge eine

wertvolle Basis für die weitere Optimierung von Bildungsinterventionen darstellen, in deren Fokus der Schutz und die nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt stehen.

Anhand der vorliegenden Studie wird außerdem deutlich, dass sich eine Förderung biodiversitätsschützender Bereitschaften nicht ausschließlich auf kognitive Aspekte (z.B. ein Bewusstsein für Gefährdungen der Natur) konzentrieren darf. Genauso wichtig ist der Einbezug persönlicher Naturerfahrungen. Dadurch können werthafte Beziehungen zur Natur sowie naturbezogene Interessen entstehen, denen im Hinblick auf eine Bereitschaft Biodiversität zu schützen ebenfalls eine entscheidende Bedeutung zukommt (vgl. auch Kals et al. 1998a, 1999b, 2006, Bögeholz 1999a, 2006). Durch eine Evaluierung von Interventionen, die die zentralen Einflussfaktoren biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften wie etwa das Naturinteresse und eine naturschützende Verantwortungsübernahme einbeziehen, könnte zum einen geprüft werden, inwieweit eine Förderung der Einflussfaktoren selbst möglich ist. Darüber hinaus könnte ihre Bedeutung für Engagementbereitschaften zum Biodiversitätsschutz empirisch überprüft werden.

Da eine Umsetzung der Biodiversitätskonvention nur über eine breite gesellschaftliche Beteiligung möglich ist, sollte zudem in weiteren Analysen geprüft werden, wie biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften in anderen Altersgruppen oder vor einem anderen Bildungshintergrund motiviert sind. Entsprechend könnten diesbezügliche Bereitschaften z.B. im Grundschulbereich, im Real- und Hauptschulbereich aber auch an Berufsschulen oder in der Erwachsenenbildung untersucht werden. Die vorliegende Dissertation liefert dazu wertvolle Anknüpfungspunkte. Darüber hinaus leistet die Arbeit einen wichtigen Beitrag im Hinblick auf die Entwicklung von Programmen für die Biodiversitätsbildung: Die dargelegten empirisch gesicherten Erkenntnisse bieten eine wertvolle Basis für die Konzeption und Ausgestaltung schulischer sowie außerschulischer Bildungsmaßnahmen in deren Fokus der Schutz und die nachhaltige Nutzung von Biodiversität stehen.

7. Literaturverzeichnis

Agenda 21, Rio de Janeiro (1992). *Umweltpolitik, Konferenz der vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro.* Zugriff am 29.9.08, von http://www.agrar.de/agenda/agd21k00.htm.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Some unresolved issues. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179-211.

Arp, W. & Howell, C. (1995). Black environmentalism and gender differences: an ethic of care? *The Western Journal of Black Studies 19*(4), 300-305.

Ashworth, S., Boyes, E., Paton, R. & Stanisstreet, M. (1995). Conservation of endangered species: what do children think? *Environmental Education and Information, 14*(3), 229-244.

Berck, K.-H. (2005). *Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden.* Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag.

Berck, K.-H. (1992). Der Einstieg in eine Biologiestunde. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU), 45*(1), 44-48.

Bittner, A. (2003). *Außerschulische Umweltbildung in der Evaluation: Wirkungen kurzzeitpädagogischer Maßnahmen auf Umwelt- und Naturschutzinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I.* Hamburg: Kovac.

Bizerril, M.X.A. (2004). Children´s perceptions of brazilian cerrado landscapes and biodiversity. *Journal of Environmental Education, 35*(4), 47-58.

Blocker, T. & Eckberg, D. (1997). Gender and environmentalism: results from the 1993 general social survey. *Social Science Quarterly 78*(4), 841-858.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005). *Nationaler Aktionsplan für Deutschland. UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“.* Berlin. Zugriff am 14.11.2008, von http://www.bne-portal.de/coremedia/generator/unesco/de/Downloads /Dekade__Publikationen__national/Der_20Nationale_20Aktionsplan_20f_C3_BCr_ 20Deutschland _202005-2008.pdf.

BMBF (2002). *Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*. Bonn.

BMU (2007a). Bundesumweltministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt.* Paderborn: Bonifatius GmbH.

BMU (2007b). *Fakten zum Thema Biodiversität.* Zugriff am 13.3.08, von http://www.bmu.de/ files/pdfs/allgemein/application/pdf/g8_pressehintergrundpapier_biodiv.pdf.

BMU (2007c). *Jugendliche wünschen sich mehr Informationen zur Artenvielfalt im Schulunterricht.* Zugriff am 13.3.08, von http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/forsa_artenvielfalt.pdf.

Bögeholz, S. (2006). Nature experience and its importance for environmental knowledge, values and action: recent german empirical contributions. *Environmental Education Research, 12*(1), 65-84.

Bögeholz, S. (2005). Lern- und Schulbauernhöfe und ihre Potentiale für Bildung für Nachhaltige Entwicklung. *Überland, 1*, 3-9.

Bögeholz, S. (2002). An empirical study of gender differences relevant to environmental education. In U. Pasero & A. Gottburgsen (Hrsg.), *Wie natürlich ist Geschlecht? Gender und die Konstruktion von Natur und Technik* (S. 215-227). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Bögeholz, S. (2001). Naturerfahrungen auf Lern- und Schulbauernhöfen: Ihr Einfluss auf Umweltwissen und Umwelthandeln. *Überland, 2*, 3-11.

Bögeholz, S. (1999a). *Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln.* Opladen: Leske + Budrich.

Bögeholz, S. (1999b). Muster der Naturerfahrung. Wege zu umweltgerechtem Handeln. *Mensch - Natur - Technik., Friedrich Jahresheft XVII*, 120-123.

Bögeholz, S., Bittner, A. & Knolle, F. (2006). Der Nationalpark Harz als Bildungsort. Vom Naturerleben zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung. *GAIA, 15*(2), 135-143.

Bögeholz, S. & Rüter, S. (2004). Wenn Erfahrung weh tut – The dark side of nature experience. In H. Gropengießer, A. Janssen-Bartels & E. Sander (Hrsg.), *Lehren fürs Leben. Didaktische Rekonstruktion in der Biologie* (S. 80-95). Köln: Aulis-Verlag Deubner.

Bögeholz, S. & Barkmann, J. (1999). Kompetenzerwerb für Umwelthandeln. Psychologische und pädagogische Überlegungen. *Die Deutsche Schule, 91*(1), 93-101.

Bogner, F.X. & Wiseman, M.G. (2002). Environmental perceptions of pupils from France and four European regions. *Journal of Psychology of Education, 17*(1), 3-18.

Bolscho, D. (1999). Möglichkeiten und Grenzen der Umweltbildung zur Grundlegung umweltgerechten Verhaltens. In V. Linneweber & E. Kals (Hrsg.), *Umweltgerechtes Handeln. Barrieren und Brücken* (S. 211-229). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Bortz, J. (2005). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Verlag.

Bortz, J. (1993). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (Bd. 4). Berlin (u.a.): Springer Verlag.

Brämer, R. (2006). *Natur obskur. Wie Jugendliche heute Natur erfahren*. München: Oekom Verlag.

Bundesregierung (2002). *Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.* Zugriff am 29.9.08, von http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nachhaltigkeit_strategie.pdf.

CBD - Konvention über die biologische Vielfalt (1992). *Convention on Biological Diversity vom 5. Juni 1992.* Bonn: Bundesgesetzblatt II.

Chawla, L. (1998). Significant life experiences revisited: a review of research on sources of environmental sensitivity. *Journal of Environmental Education, 29*(3), 11-23.

Chawla, D. & Cushing D.F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research, 13*(4), 437-452.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* Hillsdale: Erlbaum.

de Haan, G. (2002). Die Kernthemen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Zeitschrift für Entwicklungspädagogik, 25*(1), 1-20.

de Haan, G. & Harenberg, D. (1999). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Gutachten zum Programm.* Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung 72. Bonn: Bund-Länder-Kommission (BLK) für Bildungsplanung und Forschungsförderung.

Degenhardt, L., Godemann, J., Michelsen, G. & Molitor H. (2002). Partizipationsformen von Kindern und Jugendlichen am Beispiel des außerschulischen Umweltbildungskonzepts von Greenpeace. In D. Bolscho & G. Michelsen (Hrsg.), *Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung* (S. 169-188). Opladen: Leske + Budrich.

Dietz, T., Kalof, L. & Stern, P.C. (2002). Gender, values and environmentalism. *Social Science Quartely 83*(1), 353-363.

Dietze, J. (2007). *Untersuchungen zum Entwicklungsstand von Biologieinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II*. Hamburg: Dr. Kovac.

Eggert, S., Barfod-Werner, I. & Bögeholz, S. (2008). Entscheidungen treffen - wie man vorgehen kann. *Unterricht Biologie kompakt,* 32(336), 13-18.

Eggert, S. & Bögeholz, S. (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz – Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ für Gestaltungsaufgaben Nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 12*, 177-197.

Eigner, S. & Schmuck, P. (1998). Biographische Interviews mit Umwelt- und Naturschützern. *Umweltpsychologie, 2*(2), 42-53.

Ernst, A. (2008). Ökologisch-soziale Dilemmata. In E.-D. Lantermann & V. Linneweber (Hrsg.), *Grundlagen, Paradigmen und Methoden der Umweltpsychologie* (S. 377-413). Göttingen (u.a.): Hogrefe Verlag für Psychologie.

Ernst, A. (1997). *Ökologisch-Soziale Dilemmata.* Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS.* London (u.a.): Sage Publications.

Finger, M. (1994). From knowledge to action? Exploring the relationships between environmental experiences, learning and behavior. *Journal of Social Issues, 50*(3), 141-160.

Finke, E. (1999). Faktoren der Entwicklung von Biologieinteressen in der Sekundarstufe I. In R. Duit & J. Mayer (Hrsg.), *Studien zu naturwissenschaftsdidaktischen Lern- und Interessenforschung* (S. 103-117). Kiel: IPN.

Finke, E., Eisenmann, C. & Klee R. (1999). Entwicklung von Biologieinteressen in der Sekundarstufe I: Altersbezogene Veränderungen und Anregungsfaktoren. In D. Graf (Hrsg.), *Und sie bewegt sich doch...Die Biologiedidaktik im Spiegel 25jähriger Forschung unter Prof. Dr. Karl-Heinz Berck* (Band 2) (S. 121-132). Schriftenreihe des Instituts für Biologiedidaktik der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior. An introduction to theory and research.* Reading: Addison-Wesley.

Flammer, A., Alsaker, F.D. & Noack, P. (1999).Time use by adolescents in an international perspective. I: the case of leisure activities. In F.D. Alsaker & A. Flammer (Eds.), *The adolescent experience. European and American adolescents in the 1990s.* (pp. 33-60). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.

Gehlhaar, K.-H., Klepel, G. & Fankhänel, K. (1999). Analyse der Ontogenese der Interessen an Biologie, insbesondere an Tieren und Pflanzen, an Humanbiologie und Natur- und Umweltschutz. In R. Duit & J. Mayer (Hrsg.), *Studien zu naturwissenschaftsdidaktischen Lern- und Interessenforschung* (S. 118-130). Kiel: IPN.

Gerhardt-Diercksen, A. & Hurka, H. (2005). Das Biodiversitätsproblem. *Praxis der Naturwissenschaften-Biologie in der Schule,* 54(4), 1-7.

Göksen, F., Adaman, F. & Zenginobuz, E.Ü. (2002). On environmental concern, willingness to pay and postmaterialist values. Evidence from Istanbul. *Environment and Behavior, 34*(5), 616-633.

Guse, D. (2005). *Umwelthandeln von deutschen Schülern in den USA und in Deutschland. Eine vergleichende empirische Studie.* Dissertation, Leibniz Universität Hannover. Zugriff am 8.5.08, von http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=974971103 &dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=974971103.pdf.

Hallmann, S., Klöckner, C.A., Beisenkamp, A. & Kuhlmann, U. (2005). Freiheit, Ästhetik oder Bedrohung? Wie Kinder Natur bewerten. *Umweltpsychologie, 9*(2), 88-108.

Heal, G., Walker, B., Levin, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Daily, G., Ehrlich, P., Maler, K.-G., Kautsky, N., Lubchenco, J., Schneider, S. & Starrett, D. (2004). Genetic diversity and interdependent crop chioces in agriculture. *Resource and Energy Economics, 26*(2), 175-184.

Holstermann, N. & Bögeholz, S. (2007). Interesse von Jungen und Mädchen an naturwissenschaftlichen Themen am Ende der Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 13*, 71-86.

IUCN International Union for Conservation of Nature (2006). *Red list of threatened species.* Zugriff am 25.9.08, von http://www.iucnredlist.org/.

Kals, E. (1998). Übernahme von Verantwortung für den Schutz von Umwelt und Gesundheit. In E. Kals (Hrsg.), *Umwelt und Gesundheit: Die Verbindung ökologischer und gesundheitlicher Ansätze* (S. 101-118). Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Kals, E. (1996). *Verantwortliches Umweltverhalten. Umweltschützende Entscheidungen erklären und fördern.* Weinheim: Beltz.

Kals, E., Becker, R. & Ittner H. (2006). Protecting nature or promoting competing values and interests? In R. J. van den Born, W.T. de Groot & R.H. Lenders (Eds.), *Visions of nature: a scientific exploration of people's implicit philosophies regarding nature in Germany, the Netherlands and the United Kingdom* (pp. 131-151). Münster (u.a.): Lit.

Kals, E. & Ittner H. (2003). Children´s environmental identity: indicators and behavioral impacts. S. Clayton & S. Opotow (Eds.), *Identity and the natural environment: the psychological significance of nature* (pp. 135-157). Cambridge (u.a.): MIT Press.

Kals, E., Becker, R. & Rieder, D. (1999a). Förderung umwelt- und naturschützenden Handelns bei Kindern und Jugendlichen. In V. Linneweber & E. Kals (Hrsg.), *Umweltgerechtes Handeln. Barrieren und Brücken* (S. 191-209). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Kals, E., Schumacher, D. & Montada, L. (1999b). Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior, 31*(2), 178-202.

Kals, E., Schumacher, D. & Montada, L. (1998a). Experiences with nature, emotional ties to nature and ecological responsibility as determinants of nature protect behavior. *Zeitschrift für Sozialpsychologie, 29*(1), 5-19.

Kals, E., Montada, L., Becker, R. & Ittner, H. (1998b). Verantwortung für den Schutz von Allmenden. *GAIA, 7*(4), 296-303.

Kals, E. & Montada, L. (1994). Umweltschutz und die Verantwortung der Bürger. *Zeitschrift für Sozialpsychologie, 25*(4), 326-337.

Kassas, M. (2002). Environmental education: biodiversity. *The Environmentalist, 22*(4), 345-351.

Klaus, G. (2005). Die Natur als Apotheke. *Hotspot, 12*, 6.

Klee, R. & Weiß, H.-J. (1999). Beschäftigung mit Arten sowie Handeln in Natur- und Umweltschutz – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In D. Graf (Hrsg.), *Und sie bewegt sich doch...Die Biologiedidaktik im Spiegel 25jähriger Forschung unter Prof. Dr. Karl-Heinz Berck* (Band 2) (S. 107-119). Schriftenreihe des Instituts für Biologiedidaktik der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Knörzer, M. (2005). Können Bildungskonzepte für eine nachhaltige Entwicklung erfolgreich sein? In M. Schrenk & H. Seybold (Hrsg.), *Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Ergebnisse empirischer Untersuchungen* (S. 143-158). Hamburg: Verlag Dr. Kovac.

Kögel, A., Regel, M., Gehlhaar, K.-H. & Klepel, G. (2000). Biologieinteressen der Schüler. Erste Ergebnisse einer Interviewstudie. In H. Bayrhuber & U. Unterbruner (Hrsg.), *Lehren und Lernen im Biologieunterricht* (S. 32-45). Innsbruck: Studienverlag.

Kreuter S. & Bögeholz S. (2007). Konzeptentwicklung und Evaluation in Kindergärten. *Umweltbildung.ch, 3*, 8.

Kreuzinger, S. & Loewenfeld, M. (2006). Marken, Moden und Moneten – Projekte mit Schulklassen. In M. Loewenfeld & S. Kreuzinger (Hrsg.), *Fit in die Zukunft. Praxisbeispiele einer Bildung für nachhaltige Entwicklung* (S. 44-50). München: Oekom Verlag.

Küchler, J. & Brendle, U. (2008). Willkommen in der Heimat. *Politische Ökologie, 26*, 46-49.

Lang, S. (2005). *Umweltthemen in der Sportpädagogik. Evaluation eines Schulsportprojektes als Beitrag zur Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung.* Dissertation, Universität Augsburg. Zugriff am 20.10.08, von http://www.opus-bayern.de/uni-augsburg/volltexte/2006/221/pdf/Doktorarbeit_S[1].Lang_2006_Anhg_zweis_Logo.pdf.

Langeheine, R. & Lehmann, J. (1986). *Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewusstsein.* Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN).

Lanzerath, D., Mutke, J., Barthlott, W., Baumgärtner, S., Becker C. & Spranger, T.M. (2008). *Biodiversität.* Freiburg, München: Verlag Karl Alber.

Lappe, L., Tully, C. J. & Wahler, P. (2000). *Das Umweltbewusstsein von Jugendlichen. Eine qualitative Befragung Auszubildender.* München: Verlag Deutsches Jugendinstitut.

Leske, S. & Bögeholz, S. (2008). Biologische Vielfalt lokal und global erhalten – Zur Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 14*, 167-184.

Leske, S., Mackensen-Friedrichs, I. & Bögeholz, S. (eingereicht). *Gemeinsamkeiten und Unterschiede von regionalem und weltweitem Biodiversitätsschutz - Einflussfaktoren für privates und öffentliches Handeln sowie für Handeln in Organisationen.*

Lindemann-Matthies, P. (2006). Investigating nature on the way to school: responses to an educational programme by teachers and their pupils. *International Journal of Science Education, 28*(8), 895-918.

Lindemann-Matthies, P. (2002). The influence of an educational program on children´s perception of biodiversity. *The Journal of Environmental Education, 33*(2), 22-31.

Lindemann-Matthies, P. (2001). Vielfalt am Schulweg. In Umweltdachverband (Hrsg.), *Leben in Hülle und Fülle. Vielfältige Wege zur Biodiversität* (S. 40-44). Wien: Forum Umweltbildung.

Löwe, B. (1992). Vergleich der Entwicklung biologischer Interessen von Schülern aus Brandenburg und Baden-Württemberg. *Biologie in der Schule, 41*(9), 283-291.

Lude, A. (2006). In der Schule drinnen und Privat draußen…? Studien zur Naturerfahrung von Jugendlichen. In B. Hiller & M. Lange (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Perspektiven für die Umweltbildung* (S. 135-157). Münster: Zentrum für Umweltforschung (ZUFO).

Lude, A. (2001). *Naturerfahrung und Naturschutzbewusstsein*. Innsbruck: Studien-Verlag.

Mainieri, T., Barnett, E.G., Valdero, T.R., Unipan, J.B & Oskamp, O. (1997). Green buying: the influence of environmental concern on consumer behavior. *The Journal of Social Psychology, 137*(2), 189-204.

Markl, H. (1989). Die ökologische Wirklichkeit. In R. Wildenmann (Hrsg.), *Stadt, Kultur, Natur: Chancen zukünftiger Lebensgestaltung* (S. 72-89). Baden-Baden: Nomos-Verlags-Gesellschaft.

Martens, T. (1999). *Kognitive und affektive Bedingungen von Umwelthandeln*. Berlin: dissertation.de.

Mayer, J. (2002). Wertschätzung gefragt. Biodiversität als Thema der Umweltbildung. In Umweltdachverband (Hrsg.), *Leben in Hülle und Fülle. Vielfältige Wege zur Biodiversität* (S. 13-15). Wien: Forum Umweltbildung.

Mayer, J. (2000a). Die Rolle der Umweltbildung im Leitbild nachhaltiger Entwicklung. In A. Beyer (Hrsg.), *Nachhaltigkeit und Umweltbildung* (S. 25-49). Hamburg: Krämer.

Mayer, J. (2000b). Naturbeziehung als motivationales Konstrukt. H. Bayrhuber & U. Unterbruner (Hrsg.), *Lehren und Lernen im Biologieunterricht. Forschungen zur Fachdidaktik* (Band 1) (S. 54-66). Innsbruck (u.a.): Studien-Verlag.

Mayer, J. (1996). Biodiversitätsforschung als Zukunftsdisziplin. Ein Beitrag der Biologiedidaktik. *Berichte des Instituts für Didaktik der Biologie (IDB), Universität Münster, 5*, 19-41.

MEA Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis.* Washington D.C. (u.a.): Island Press.

Menzel, S. (2008). *Learning prerequisites for biodiversity education – Chilean and German pupils' cognitive frameworks and their commitment to protect biodiversity*. Zugriff am 2.12.08, von http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2008/menzel/menzel.pdf.

Menzel, S. & Bögeholz, S. (2008a). Was fördert eine Bereitschaft von Oberstufenschüler(inne)n, die Biodiversität zu schützen? Eine standardisierte Befragung in Anlehnung an die Value-Belief-Norm-Theorie. *Umweltpsychologie, 12*(2)*, 105-122.*

Menzel, S. & Bögeholz, S. (2008b). The loss of biodiversity as a challenge for sustainable development: how do pupils in Chile and Germany perceive resource dilemmas? *Research in Science Education*. Springer Netherlands, 0157-244x (Print), 1573-1898 (Online), (DOI 10.1007/s11165-008-9087-8).

Menzel, S. & Bögeholz, S. (2006a). Vorstellungen und Argumentationsstrukturen von Schüler(inne)n der elften Jahrgangsstufe zur Biodiversität, deren Gefährdung und Erhaltung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 12*, 199-217.

Menzel, S. & Bögeholz, S. (2006b). Fragebogen zur Wahrnehmung von lokaler und globaler Biodiversität. In S. Menzel (2008), *Learning prerequisites for biodiversity education – Chilean and German pupils' cognitive frameworks and their commitment to protect biodiversity.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.

Michelsen, G. (2006). Von der Umweltbildung zur Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung: Historische Entwicklung, Inhalte und Selbstverständnis. In B. Hiller & M. Lange (Hrsg.), *Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Perspektiven für die Umweltbildung* (Heft 16) (S. 13-27). Münster: Zentrum für Umweltforschung (ZUFO).

Mohai, P. (1992). Men, women and the environment: an examination of the gender gap in environmental concern and activism. *Society and Natural Resources 5*(1), 1-19.

Niedersächsisches Kultusministerium (2007). *Kerncurriculum für das Gymnasium. Schuljahrgänge 5-10. Naturwissenschaften.* Zugriff am 13.3.08, von http://www.nibis.de/nli1/gohrgs/kerncurricula_nibis/kc_2007/kc07_gym/ kc_gym_nws_07_nib.pdf.

Pullin, A. S. (2002). *Conservation biology*. Cambridge (u.a.): Cambridge University Press.

Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2006). *Quantitative Methoden Bd. 2.* Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Rost, D.H. (2005). Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien. Weinheim (u.a.): Beltz Verlag.

Rost, J. (2002). Umweltbildung – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Was macht den Unterschied? *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 25*(1), 7-12.

Roth, S. (2005). *BioTeam-Biodiversitätsforschung für die Anwendung: Förderinitiative im Rahmen des Programms „Forschung für die Nachhaltigkeit".* Bonn, Berlin: BMBF, Referat Publikationen; Internetredaktion.

RSU Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (1994). *Umweltgutachten 1994: für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung.* Stuttgart: Metzler-Poeschel.

Schahn, J. (2003). Umweltbewusstsein und Soziodemografie: Zur Bedeutung von Geschlechtsunterschieden. *Bericht aus dem Psychologischen Institut der Universität Heidelberg 87*. Heidelberg: Psychologisches Institut der Universität Heidelberg.

Schiefele, U., Krapp, A., Wild, K.-P. & Winteler, A. (1993). Der „Fragebogen zum Studieninteresse" (FSI). *Diagnostica, 39*(4), 335-351.

Schönfelder, S. & Bögeholz, S. (under revision). Extra-curricular biodiversity education: educational goals for an education centre in Lower-Saxony.

Schwartz, S.H. (1977). Normative influence on altruism. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10) (pp. 221-279). New York: Academic Press.

Schwartz, S.H. & Howard, J.A. (1980). Explanations of the moderating effect on responsibility denial on the personal norm-behavior relationship. *Social Psychology Quarterly, 43*(4)*,* 441-446.

Shiva, V. (2001). *Biodiversität. Plädoyer für eine nachhaltige Entwicklung*. Bern (u.a.): Paul Haupt Verlag.

Spörhase-Eichmann, U. & Ruppert, W. (2004). *Biologie-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II.* Berlin: Cornelsen.

Stadler, J. (2007). Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt – Entstehung, Struktur, Arbeitsweise. In Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), *Biodiversität – Schlüsselbegriff des Naturschutzes im 21. Jahrhundert?* (S. 157-166). Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz.

Steel, B.S. (1996). Thinking globally and acting locally?: environmental attitudes, behavior and activism. *Journal of Environmental Management, 47*(1), 27-36.

Stern, P.C. (2005). *Understanding individual´s environmentally significant behavior.* Zugriff am 12.11.08, von http://www7.nationalacademies.org/DBASSE/Environmental Law Review PDF.pdf.

Stern, P.C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues, 56*(3), 407-424.

Stern, P.C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G.A. & Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: the case of environmentalism. *Human Ecology Review, 6*(2), 81-97.

Streit, B. (2008). Störfaktor Mensch. *Politische Ökologie, 26*, 16-19.

Streit, B. (2007). *Was ist Biodiversität? Erforschung, Schutz und Wert biologischer Vielfalt.* München: Beck Verlag.

Szagun, G., Mesenholl, E. & Jelen, M. (1994). *Umweltbewusstsein bei Jugendlichen – emotionale, handlungsbezogene und ethische Aspekte.* Frankfurt am Main (u.a.): Lang.

Taskin, O. (2009). The environmental attitudes of Turkish senior high school students in the context of postmaterialism and the new environmental paradigm. *International Journal of Science Education 31*(4), 481-502.

Torgler, B., Garcia Valinas, M.A. & Macintyre, A. (2008). *Differences in preferences towards the environment: the impact of a gender, age and parental effect.* Zugriff am 19.9.08, von http://www.feem.it/NR/rdonlyres/9C6CC1E6-65A9-4430-9845-8DFE7669C06F/2534/1808.pdf.

Tuncer, G., Ertepinar, H., Tekkaya, C. & Sungur, S. (2005). Environmental attitudes of young people in Turkey: effects of school typ and gender. *Environmental Education Research, 11*(2), 215-233.

Vadala, C.E, Bixler, R.D. & James, J.J. (2007). Childhood play and environmental interests: panacea or snake oil? *The Journal of Environmental Education, 39*(1), 3-17.

WCED (World Commission for Environment and Development) (1987). *Our common future.* Oxford: Oxford University Press.

Wilson, E. O. (1997). *Der Wert der Vielfalt. Die Bedrohung des Artenreichtums und das Überleben des Menschen.* München: Piper.

WWF (2008). *2010 and beyond. Rising to the biodiversity challenge.* Zugriff am 1.9.08, von http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF-Report_Beyond_2010.pdf.

Zelezny, L.C., Chua, P-P. & Aldrich, C. (2000). Elaborating on gender differences in environmentalism. *Journal of Social Issues 56*(3), 443-457.

8. Anhang

Anhang A

Zusammenfassung/Abstract

Zusammenfassung

Obwohl die zentrale Rolle von Bildungskonzepten auf dem Weg zu einem verantwortungsvollen Umgang mit biologischer Vielfalt seit längerem hervorgehoben wird (vgl. CBD 1992), besteht im Hinblick auf die Entwicklung dafür erforderlicher Interventionsprogramme ein hoher Forschungsbedarf. Für eine Förderung von Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten und regionalen biologischen Vielfalt ist es z.B. wichtig zu wissen, welche Faktoren diese Handlungsbereitschaften beeinflussen und inwiefern diese Engagementbereitschaften unterschiedlich motiviert sind. Eine zielgruppen-orientierte Ansprache erfordert zudem Erkenntnisse darüber, welche Rolle dem Geschlecht und dem Alter zukommt.

Basierend auf einer Vor- und Hauptstudie stellt die vorliegende Arbeit daher speziell die Erklärung weltweiter und regionaler biodiversitätsbezogener Handlungsbereitschaften von Schüler(inne)n der Sekundarstufen I und II (Vorstudie: n = 196; Hauptstudie: n = 444) in den Mittelpunkt. Zusätzlich wurde untersucht, inwieweit sich geschlechts- und altersspezifische Einflüsse auf biodiversitätsbezogene Handlungsbereitschaften, Interesse an der Natur, Gefährdungsbewusstsein über die Natur, die Verantwortung für den Schutz der Natur sowie auf Naturerfahrungen auswirken. Unter Einbezug des Modells zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen (Kals, Schumacher & Montada 1998) wurde ein Fragebogen entwickelt.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Handlungsbereitschaften im weltweiten und regionalen Kontext zum Teil unterschiedlich motiviert sind: Emotionales Naturinteresse und erkundende Naturerfahrungen konnten z.B. als ausschließlich bedeutsam für den regionalen Biodiversitätsschutz identifiziert werden. Das Alter hingegen ist ausschließlich von Bedeutung für den weltweiten Biodiversitätsschutz. Wertbezogenes Naturinteresse sowie internale Verantwortung erweisen sich als bedeutsam für beide Handlungsbereitschaften. Zusätzlich konnten Alters- und Geschlechtseinflüsse nachgewiesen werden: Schülerinnen der Klassenstufen 7/8 und 11/12 zeichnen sich durch ein höheres Engagement im Hinblick auf den Schutz biologischer Vielfalt aus. Zudem sind Schüler(innen) der Sekundarstufe I naturinteressierter und sehen die Verantwortung für den Schutz der Natur stärker bei sich als bei externen Instanzen (z.B. der Industrie). Ableitend von den Ergebnissen sollten zukünftige Interventionen neben Naturerfahrungen zudem auf Fragen der eigenen Verantwortlichkeit sowie die Schaffung eines Bewusstseins hinsichtlich des Erhalts und der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt fokussieren.

Abstract

Although international initiatives already stressed the importance of educational programs as a central role to protect biodiversity (cf. CBD 1992), there is still an urgent need to develop effective and research based educational measures to meet this demand. To promote commitments to protect biodiversity on a *global* and on a *local* level it is important to know factors which influence these commitments. In addition, it is relevant to know if *global* and *local* commitments are motivated differently. With respect to the development of biodiversity education courses, specific factors such as learning groups, gender and age have to be considered, too.

The main research focus of this study is to analyse lower as well as upper secondary school students' commitment to protect *global* and *local biodiversity*. In addition to this main research focus, an additional focus was on the influence of gender and age on the commitment to protect biodiversity, interest in nature, awareness of endangered biodiversity, responsibility for nature conservation and nature experiences. To answer these research questions, a pilot (n=196) and a main study (n=444) was conducted. A questionnaire was developed on the basis of the model of nature-protective commitments (Kals, Schumacher & Montada 1998).

Results show that commitments to protect *global* and *local* biodiversity are - to a certain extent - motivated differently: Emotional interest in nature and scientific nature experience for example were important factors only for the protection of *local* biodiversity. Age as a factor is exclusively relevant for *global* commitment. Values relating to interest in nature and internal attribution of ecological responsibility turned out to be important predictors for *global* and *local* commitment. Age- and gender-specific influences could be identified, too: Lower and upper secondary school girls are more willing to conserve biodiversity than their male schoolmates. In addition, lower secondary school students are more interested in nature and ascribe responsibility to protect nature more to themselves than to others, such as industrial companies.

On the basis of these findings, useful advice can be given with respect to the development of educational programs. The focus of such programs should not be placed on nature experience only, but also on aspects such as internal responsibility and awareness with regard to the protection and sustainable use of biodiversity.

Anhang B

Ergebnistabelle der Regressionsberechnungen (Analyseschritt 1) der Analyse 2

Tab. I: Ergebnisse der blockweisen Regressionsanalysen in Bezug auf die im Kontext biologische Vielfalt weltweit und regional zu erhalten gemessenen Handlungstypen (n.s. = nicht signifikant; *p ≤ 0,05; **p ≤ ,01; ***p ≤ 0,001; + schwacher Effekt, ++ mittlerer Effekt, +++ starker Effekt [nach Bortz 1993, S. 429])

Analyseschritt 1	**Kriterium**					
	öffentliches Handeln		**privates Handeln**		**Handeln in Organisationen**	
	weltweit	**regional**	**weltweit**	**regional**	**weltweit**	**regional**
Prädiktoren	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**	**stand. Beta**
Interesse an Natur						
wertbezogen	0,355***	0,387***	0,467***	0,419***	0,292***	0,275***
emotional	n.s.	0,206**	n.s.	n.s.	0,142*	0,204***
intrinsisch	n.s.	n.s.	0,127*	0,129*	0,284***	0,257***
R²	*0,29+++*	*0,37+++*	0,35+++	0,35+++	0,40+++	0,43+++
korr. R²	*0,28*	*0,36*	0,34	0,34	0,40	0,42
Naturerfahrungen						
erkundend	0,195**	0,235***	0,218***	0,240***	0,237***	0,283***
ökologisch	0,108*	n.s.	n.s.	n.s.	0,190***	0,176***
ästhetisch	0,234***	0,219***	0,245***	0,194***	0,201***	0,113*
medial	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,104*
instrumentell	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R²	*0,22++*	*0,25++*	*0,20++*	*0,20++*	*0,33+++*	*0,31+++*
korr. R²	*0,21*	*0,24*	*0,19*	*0,20*	*0,33*	*0,30*
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,376***	0,443***	0,425***	0,425***	0,236***	0,253***
R²	*0,14++*	*0,20++*	*0,18++*	*0,18++*	*0,06+*	*0,06+*
korr. R²	*0,14*	*0,20*	*0,18*	*0,18*	*0,05*	*0,06*
Wahrgenommene Verantwortung						
internal	*0,339****	*0,348****	*0,360****	*0,353****	*0,351****	*0,364****
Industrie	*n.s.*	*n.s.*	*n.s.*	*n.s.*	*n.s.*	*n.s.*
Staat	*0,119**	*0,180****	*0,139***	*0,169****	*n.s.*	*n.s.*
R²	*0,17++*	*0,19++*	*0,18++*	*0,18++*	*0,126+*	*0,14++*
korr. R²	*0,17*	*0,19*	*0,18*	*0,17*	*0,13*	*0,13*
Geschlecht	0,227***	0,198***	0,206***	0,190***	0,209***	0,152***
R²	*0,05+*	*0,04+*	*0,04+*	*0,04+*	*0,04+*	*0,02+*
korr. R²	*0,05*	*0,04*	*0,04*	*0,03*	*0,04*	*0,02*
Alter	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	-0,115*	-0,127**
R²					*0,01+*	*0,02+*
korr. R²					*0,01*	*0,02*

Anhang C1

Übersicht über Konstrukte des Vorstudienfragebogens

Übersicht über Konstrukte und Skalen des Vorstudienfragebogens

Konstrukt	Skala	Itemanzahl vorhanden/analysiert	Seite im Fragebogen S. 123 (Itemnummer)
Interesse an der Natur	• wertbezogen	5/5	3 (1, 4, 9, 10); 4 (15)
	• emotional	5/5	3 (3, 6, 8, 12); 4 (14)
	• intrinsisch	5/5	3 (2, 5, 7, 11); 4 (13)
Wahrgenommene Verantwortung	• internal	4/4	4 (1a, 2a); 5 (3a, 4a)
	• external (Industrie)	4/4	4 (1b, 2b); 5 (3b, 4b)
	• external (Staat)	4/4	4 (1c, 2c); 5 (3c, 4c)
Bewusstsein für Gefährdungen	Bewusstsein für Gefährdungen	5/5	5 (1, 2, 3, 4, 5)
Awareness of Consequences	• biosphärisch	5/0	6 (1, 4, 7, 11); 7 (14)
	• egozentrisch	5/0	6 (2, 6, 9, 10); 7 (12)
	• altruistisch	5/0	6 (3, 5, 8); 7 (13, 15)
Positive Einstellungen zu den Zielen der Heinz Sielmann Stiftung (HSS)	Positive Einstellungen zu den Zielen der HSS	5/0	7 (1, 2, 3, 4, 5)
Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten/regionalen Biodiversität	• öffentliches[33] Handeln	5/5	9 (1, 4, 5); 10 (7); 11 (14)
	• privates Handeln	5/5	9 (2); 10 (6, 9, 10); 11 (15)
	• Handeln in Organisationen	5/5	9 (3); 10 (8); 11 (11, 12, 13)
Naturerfahrungen Häufigkeit/Spaß	• erkundend[34]	4/4	12 (1, 2, 3, 4)
	• ökologisch	4/4	13 (1, 2, 3, 4)
	• ästhetisch	7/7	14 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
	• medial	4/4	15 (1, 2, 3, 4)
	• instrumentell	4/4	16 (1, 2, 3, 4)
Soziodemographische Variablen	• Eltern	10/0	17 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
	• Freunde	4/0	18 (1, 2, 3, 4)

[33] Für jeden der drei genannten Handlungstypen wurden je 5 Items im Kontext biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten sowie im Kontext biologische Vielfalt *regional* zu erhalten erhoben.

[34] Für jede der 5 Naturerfahrungsdimensionen wurden je 4 (bzw. 7) Items für die *Häufigkeit* der Naturerfahrung sowie für den *Spaß* an der jeweiligen Naturerfahrung erhoben. In die Analysen gingen jedoch nur die Daten zur *Häufigkeit* der Naturerfahrungen ein.

Anhang C2

Übersicht über Konstrukte des Hauptstudienfragebogens (Experimentalgruppe)

Übersicht über Konstrukte und Skalen des Hauptstudienfragebogens (Experimentalgruppe)

Konstrukt	Skala	Itemanzahl vorhanden/analysiert	Seite im Fragebogen S. 124 (Itemnummer)
Interesse an der Natur	• wertbezogen • emotional • intrinsisch	5/5 5/5 5/5	3 (1, 4, 9, 10); 4 (15) 3 (3, 6, 8, 12); 4 (14) 3 (2, 5, 7, 11, 13)
Wahrgenommene Verantwortung	• internal • external (Industrie) • external (Staat)	5/5 5/5 5/5	4 (1a, 2a, 3a); 5 (4a, 5a) 4 (1b, 2b, 3b); 5 (4b, 5b) 4 (1c, 2c, 3c); 5 (4c, 5c)
Bewusstsein für Gefährdungen	Bewusstsein für Gefährdungen	5/5	5 (1, 2, 3, 4, 5)
Positive Einstellungen zu den Zielen der Heinz Sielmann Stiftung (HSS)	Positive Einstellungen zu den Zielen der HSS	5/0	6 (1, 2, 3, 4, 5)
Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten/regionalen Biodiversität	• öffentliches Handeln[35] • privates Handeln • Handeln in Organisationen	5/5 5/5 5/5	7 (1, 4, 5); 8 (7); 9 (14) 7 (2); 8 (6, 9, 10); 9 (15) 7 (3); 8 (8); 9 (11, 12, 13)
Naturerfahrungen Häufigkeit/Spaß	• erkundend[36] • ökologisch • ästhetisch • medial • instrumentell	4/4 4/4 7/7 4/4 4/4	10 (1, 2, 3, 4) 11 (1, 2, 3, 4) 12 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) 13 (1, 2, 3, 4) 14 (1, 2, 3, 4)
Erwartungen an den Besuch in der Heinz Sielmann Stiftung (HSS)	Erwartungen an den Besuch in der HSS	8/0	15 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
Soziodemographische Variablen	• Eltern • Freunde	10/0 4/0	16 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 16 (1, 2, 3, 4)

[35] Für jeden der drei genannten Handlungstypen wurden je 5 Items im Kontext biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten sowie im Kontext biologische Vielfalt *regional* zu erhalten erhoben.

[36] Für jede der 5 Naturerfahrungsdimensionen wurden je 4 (bzw. 7) Items für die *Häufigkeit* der Naturerfahrung sowie für den *Spaß* an der jeweiligen Naturerfahrung erhoben. In die Analysen gingen jedoch nur die Daten zur *Häufigkeit* der Naturerfahrungen ein.

Anhang C3

Übersicht über Konstrukte des Hauptstudienfragebogens (Kontrollgruppe)

Übersicht über Konstrukte und Skalen des Hauptstudienfragebogens (Kontrollgruppe)

Konstrukt	Skala	Itemanzahl vorhanden/analysiert	Seite im Fragebogen S. 125 (Itemnummer)
Interesse an der Natur	• wertbezogen • emotional • intrinsisch	5/5 5/5 5/5	3 (1, 4, 9, 10); 4 (15) 3 (3, 6, 8, 12); 4 (14) 3 (2, 5, 7, 11, 13)
Wahrgenommene Verantwortung	• internal • external (Industrie) • external (Staat)	5/5 5/5 5/5	4 (1a, 2a, 3a); 5 (4a, 5a) 4 (1b, 2b, 3b); 5 (4b, 5b) 4 (1c, 2c, 3c); 5 (4c, 5c)
Bewusstsein für Gefährdungen	Bewusstsein für Gefährdungen	5/5	5 (1, 2, 3, 4, 5)
Positive Einstellungen zu den Zielen der Heinz Sielmann Stiftung (HSS)	Positive Einstellungen zu den Zielen der HSS	5/0	6 (1, 2, 3, 4, 5)
Handlungsbereitschaften zum Schutz der weltweiten/regionalen Biodiversität	• öffentliches Handeln[37] • privates Handeln • Handeln in Organisationen	5/5 5/5 5/5	7 (1, 4, 5); 8 (7); 9 (14) 7 (2); 8 (6, 9, 10); 9 (15) 7 (3); 8 (8); 9 (11, 12, 13)
Naturerfahrungen Häufigkeit/Spaß	• erkundend[38] • ökologisch • ästhetisch • medial • instrumentell	4/4 4/4 7/7 4/4 4/4	10 (1, 2, 3, 4) 11 (1, 2, 3, 4) 12 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) 13 (1, 2, 3, 4) 14 (1, 2, 3, 4)
Soziodemographische Variablen	• Eltern • Freunde	10/0 4/0	15 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 16 (1, 2, 3, 4)

[37] Für jeden der drei genannten Handlungstypen wurden je 5 Items im Kontext biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten sowie im Kontext biologische Vielfalt *regional* zu erhalten erhoben.

[38] Für jede der 5 Naturerfahrungsdimensionen wurden je 4 (bzw. 7) Items für die *Häufigkeit* der Naturerfahrung sowie für den *Spaß* an der jeweiligen Naturerfahrung erhoben. In die Analysen gingen jedoch nur die Daten zur *Häufigkeit* der Naturerfahrungen ein.

Anhang D1

Fragebogen der Vorstudie

Quelle der Fotos S. 12, 13, 14, 16: Heinz Sielmann Stiftung

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Heinz Sielmann Stiftung

Fragebogen: „Zur Bedeutung von Naturerfahrung für das Interesse an der Natur und die Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen"

Vorstudie 2006[39]

Sylvia Leske & Susanne Bögeholz

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft, diesen Fragebogen auszufüllen! Mit Hilfe Ihrer Antworten möchten wir herausfinden, inwieweit Naturerfahrungen und Interesse an der Natur mit der Bereitschaft, Natur zu schützen, zusammenhängen. Bitte arbeiten Sie den Fragebogen sorgfältig durch.

Bevor der eigentliche Fragebogen beginnt, benötigen wir noch einige Angaben von Ihnen:

- ► Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter:
- ► Ihren Geburtstag **(nur der Tag; z.B. 9. Mai = 09)**:
- ► Die ersten beiden Buchstaben Ihres Vornamens:

Alter:_____Jahre **Geschlecht:** weiblich ☐ männlich ☐

Meine Schule ist: ein Gymnasium ☐ eine Gesamtschule ☐

Für fast alle der folgenden Fragen gibt es mehrere mögliche Antworten. Bitte beachten Sie, dass hier immer nur eine Antwortmöglichkeit pro Frage angekreuzt werden darf.

Beispiel:

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Der Schutz von Lebensräumen nutzt vor allem der Natur selbst.	☐	☒	☐	☐

Viel Spaß beim Ausfüllen!

[39] Der hier dargestellte Vorstudienfragebogen wurde in den Klassenstufen 11 und 12 eingesetzt. Parallel dazu kam im Rahmen der Vorstudie ein identischer Fragebogen in der „Du-Form" in den Klassenstufen 7 bis 10 zum Einsatz.

Biologische Vielfalt – Was ist das?[40]

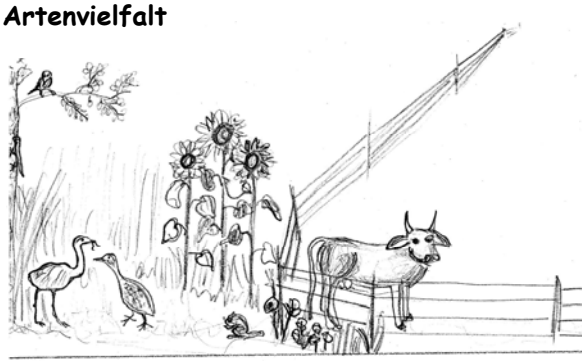
Unter dem Begriff **biologische Vielfalt** ist allgemein „die Vielfalt des Lebens" zu verstehen. Dazu gehören die

- ► Vielfalt von Ökosystemen
- ► die Artenvielfalt und
- ► die genetische Vielfalt

Vielfalt von Ökosystemen

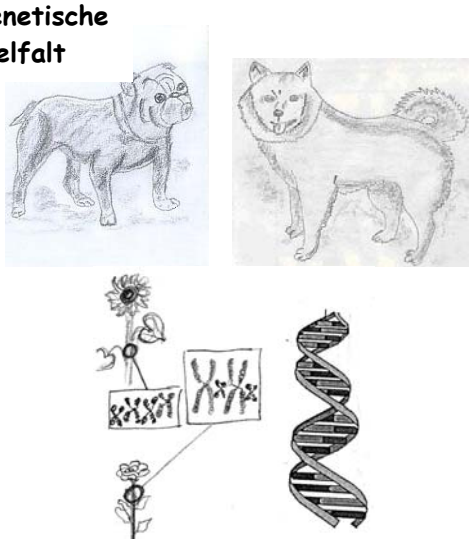
Die Vielfalt von **Ökosystemen** umfasst die verschiedenen Lebensräume und Lebensgemeinschaften, die es auf der Erde gibt. Beispiele für Ökosysteme sind ein See, ein Wald oder eine Wiese.

Artenvielfalt



Die **Artenvielfalt** umfasst die verschiedenen Arten, die auf der Erde vorkommen: z.B. verschiedene Tierarten, Pflanzenarten und Pilzarten.

Genetische Vielfalt



Die **genetische Vielfalt** bezeichnet die Unterschiedlichkeit des Erbgutes (= Gesamtheit der Gene) innerhalb einer Art. Gene, die in jedem Organismus vorkommen, können als eine Art von Bausteinen verstanden werden. In ihnen ist die jeweilige Erbinformation gespeichert. Die Unterschiedlichkeit des Erbgutes sieht man z.B. an verschiedenen Hunderassen.

[40] Quelle der Abbildungen „Vielfalt von Ökosystemen" und „Artenvielfalt", der ergänzten Abbildung „Genetische Vielfalt" sowie des veränderten Textes Menzel und Bögeholz (2006). Fragebogen zur Wahrnehmung von lokaler und globaler Biodiversität. In S. Menzel (2008), *Learning prerequisites for biodiversity education – Chilean and German pupils' cognitive frameworks and their commitment to protect biodiversity.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.

1. In diesem Abschnitt möchten wir erfahren wie interessant die folgenden Tätigkeiten für Sie sind. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Pflanzenwelt eher gleichgültig.	☐	☐	☐	☐
2. Wenn ich genügend Zeit hätte, würde ich mich, auch unabhängig vom Schulstoff, intensiver mit Tieren beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
3. Die Beschäftigung mit biologischer Vielfalt wirkt sich positiv auf meine Stimmung aus.	☐	☐	☐	☐
4. Im Vergleich zu anderen mir sehr wichtigen Dingen (z.B. Hobbies, Freundschaften) messe ich dem Schutz von Ökosystemen eher eine geringe Bedeutung bei.	☐	☐	☐	☐
5. Am Wochenende beschäftige ich mich mit Themen wie dem Schutz von Wasser, Boden und Luft.	☐	☐	☐	☐
6. Die Beschäftigung mit Tieren gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätigkeiten.	☐	☐	☐	☐
7. Auch außerhalb der Schule beschäftige ich mich mit biologischer Vielfalt (z.B. durch Bücher, durch Filme).	☐	☐	☐	☐
8. Wenn ich in einem Buchladen, in einer Bibliothek oder im Internet bin, suche ich gerne nach Informationen, die sich mit verschiedenartigen Ökosystemen beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
9. Wenn ich mich mit Themen wie dem Schutz von Wasser, Boden und Luft beschäftige, beeinflusst mich das positiv.	☐	☐	☐	☐
10. Es ist für mich wichtig, etwas über die biologische Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
11. Wenn ich genügend Zeit hätte, würde ich mich, auch unabhängig vom Schulstoff, intensiver mit Pflanzen beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
12. Ich rede gerne über Themen, die sich mit dem Schutz von Wasser, Boden und Luft beschäftigen.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
13. In meiner Freizeit beschäftige ich mich mit dem Schutz von Ökosystemen.	☐	☐	☐	☐
14. Die Beschäftigung mit Pflanzen gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätig-keiten.	☐	☐	☐	☐
15. Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Tierwelt eher gleichgültig.	☐	☐	☐	☐

2. Wer ist für den Schutz der Natur verantwortlich?

Die nachfolgenden Aussagen beschäftigen sich mit dieser Frage. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. Für den Schutz von Wasser, Boden und Luft				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
2. Für den Schutz des Artenreichtums von Tieren				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
3. Für den Schutz von Ökosystemen				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
4. Für den Schutz des Artenreichtums von Pflanzen				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐

3. In den folgenden Aussagen geht es um das Ausmaß der Gefährdung der Natur. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. Wenn es zu keinen grundlegenden Änderungen kommt, wird sich die Gefährdung der biologischen Vielfalt in den nächsten Jahren verschlimmern.	☐	☐	☐	☐
2. Viele Berichte über den Rückgang von Tierarten sind übertrieben.	☐	☐	☐	☐
3. Die Zerstörung von Ökosystemen wird zu einem immer größeren Problem.	☐	☐	☐	☐
4. In den nächsten Jahren braucht man sich noch keine Sorgen über die Folgen einer zu starken Belastung von Wasser, Boden und Luft zu machen.	☐	☐	☐	☐
5. Viele Berichte über den Rückgang von Pflanzenarten sind übertrieben.	☐	☐	☐	☐

4. An dieser Stelle finden Sie Aussagen über die Folgen des Verlustes verschiedener Bestandteile der Natur. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. Der Verlust von Pflanzenarten schadet vor allem der Natur selbst.	☐	☐	☐	☐
2. Durch den fortschreitenden Verlust biologischer Vielfalt kann ich weniger Naturprodukte kaufen.	☐	☐	☐	☐
3. Das Aussterben von Tierarten wird künftig allen Menschen auf der Erde schaden.	☐	☐	☐	☐
4. Der Schutz von Ökosystemen nutzt vor allem der Natur selbst.	☐	☐	☐	☐
5. Eine zu starke Belastung von Wasser, Boden und Luft wird in Zukunft allen Menschen auf der Erde schaden.	☐	☐	☐	☐
6. Der Verlust bestimmter Pflanzenarten wäre nicht so schlimm, da sie mich dann im Alltag nicht mehr stören.	☐	☐	☐	☐
7. Die Belastung von Wasser, Boden und Luft schadet vor allem der Natur selbst.	☐	☐	☐	☐
8. Das Aussterben von Pflanzenarten wird künftig allen Menschen auf der Erde schaden.	☐	☐	☐	☐
9. Vielfältige Ökosysteme sind auch dazu da, dass ich mich in ihnen erholen kann.	☐	☐	☐	☐
10. Der Verlust von bestimmten Tierarten wäre nicht so schlimm, da sie mich dann im Alltag nicht mehr stören.	☐	☐	☐	☐
11. Der Verlust von biologischer Vielfalt wird ernsthafte Folgen für alle Tiere und Pflanzen haben.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
12. Eine Belastung von Wasser, Boden und Luft gefährdet meine Gesundheit.	☐	☐	☐	☐
13. Leidtragende unter dem Verlust der biologischen Vielfalt sind vor allem auch die Menschen künftiger Generationen.	☐	☐	☐	☐
14. Der Verlust von Tierarten schadet vor allem der Natur selbst.	☐	☐	☐	☐
15. Der Verlust von Ökosystemen wird ein ernsthaftes Problem für künftige Generationen sein.	☐	☐	☐	☐

5. Die hier aufgeführten Aussagen beschäftigen sich mit Einstellungen zum Thema Natur und Naturschutz. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

Ich finde es gut	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. ...mich über Maßnahmen zum sorgsamen Umgang mit Wasser, Boden und Luft zu informieren.	☐	☐	☐	☐
2. ...in der Natur verschiedene Tierarten kennen zu lernen.	☐	☐	☐	☐
3. ... beim Anlegen von Ökosystemen (z.B. Teiche) mitzuhelfen.	☐	☐	☐	☐
4. ...bei Aufenthalten in der Natur viel über die biologische Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
5. ...in der Natur verschiedene Pflanzenarten kennen zu lernen.	☐	☐	☐	☐

An dieser Stelle erfolgte eine Bewertungsaufgabe (Aufgabe 6) zum Thema „Überfischung in der Ostsee“. Quelle der Aufgabe: Eggert, S., Schatz, J. & Bögeholz, S. (2006). Wie entscheide ich mich? Entscheiden andere anders? Fragebogen zur Bewertungskompetenz. In S. Eggert (2008), *Bewertungskompetenz für den Biologieunterricht – Vom Modell zur empirischen Überprüfung.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.
Die Bewertungsaufgabe ist nicht Gegenstand der präsentierten Analysen in der vorliegenden Arbeit.

7. Die folgenden Aussagen beschäftigen sich mit der Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen.
Der graue Block bezieht sich auf die gesamte Welt und der weiße Block bezieht sich auf die Region, in der Sie leben.

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
1. ...eine Unterschriftenliste zum Schutz von weltweit/regional gefährdeten Tierarten unterzeichnen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. ...keine Erzeugnisse (z.B. Seife, Haargel) kaufen, die aus weltweit/regional gefährdeten Pflanzen hergestellt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. ...mit anderen Schülern und Schülerinnen eine Ausstellung über weltweite/regionale biologische Vielfalt organisieren.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. ...mich an Aktionen zum weltweiten/regionalen Schutz von Wasser, Boden, Luft beteiligen (z.B. Verteilung von Informationsmaterial).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. ...eine Unterschriftenliste zum Schutz von weltweit/regional gefährdeten Pflanzen-arten unterzeichnen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
6. ...schonend mit weltweiten/regionalen natürlichen Ressourcen wie Wasser, Boden und Luft umgehen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. ...es begrüßen, wenn der Staat weitere Gesetze zum Schutz der weltweiten/regionalen biologischen Vielfalt erlässt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. ...an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von weltweit/regional gefährdeten Pflanzenarten" arbeitet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. ...Freizeit- und Urlaubsaktivitäten so gestalten, dass sie weltweite/regionale Ökosysteme nicht gefährden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. ...selbst zum Schutz der weltweiten/regionalen biologischen Vielfalt beitragen (z.B. durch die Verwendung von umweltfreundlichem Papier).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
11. ...in einer Arbeitsgemeinschaft teilnehmen, die sich mit einem verantwortungsvollen Umgang mit Wasser, Boden und Luft weltweit/regional beschäftigt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. ...in meinem Biologieunterricht dazu anregen, über den Schutz weltweit/regional gefährdeter Ökosysteme zu sprechen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. ...an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von weltweit/regional gefährdeten Tierarten" arbeitet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. ...dazu beitragen, Ökosysteme weltweit/regional zu erhalten.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15. ...keine Produkte (z.B. Urlaubsandenken) kaufen, die aus Bestandteilen weltweit/regional gefährdeter Tiere hergestellt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Hier geht es um Ihre Naturerfahrung.

Inwieweit beobachten Sie Tiere und Pflanzen, „erforschen" Sie ihre Lebensweise und erkunden Sie ihre Lebensräume?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Interessante Tier- und Pflanzenarten beobachten (z.B. im Zoo, Botanischen Garten)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Verhaltensweisen von Tieren in ihren Lebensräumen beobachten (z.B. Vögel beim Nestbau)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Teile von Lebewesen sammeln (z.B. leere Schneckenhäuser, Muschelschalen, Federn)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Tiere und Pflanzen bestimmen (z.B. Vögel und Bäume)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit setzen Sie sich für den Erhalt seltener Tier- und Pflanzenarten ein?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Mithelfen bei Artenschutzmaßnahmen (z.B. Hilfeleistung bei Krötenwanderung)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Mithelfen beim Anlegen oder Pflegen eines Biotops (z.B. Teich)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Mitmachen bei der Betreuung eines Gebietes (z.B. Bachpatenschaft)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. In der entsprechenden Zeit Vögeln Nisthilfen bereitstellen...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit finden Sie bestimmte Aspekte der Natur „schön" und beschäftigen sich mit ihnen?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Genießen schöner Augenblicke in der Natur (z.B. Froschkonzert, Sonnenuntergang)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Selbst Pflanzen, Tiere oder Landschaften abbilden (z.B. zeichnen, malen, fotografieren)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Im Frühjahr, Sommer, Herbst an Kräutern und Blüten riechen (im Garten, Park, auf der Wiese)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Im Frühling, Sommer, Herbst einen Blumenstrauß pflücken (im Garten, auf Spaziergängen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Ausblicke genießen (z.B. auf Bergen, an Küsten, Sonnenuntergang)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Naturgeräusche genießen (z.B. Vogelgesang, Froschkonzert)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Gerüche der Natur genießen (z.B. Blütenduft, Holzgeruch)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit schauen Sie sich Filme über die Natur (z.B. Tiere und Pflanzen) an?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Tierfilme ansehen, die interessante Verhaltensweisen zeigen (z.B. von Insekten, Raubtieren)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Filme ansehen, in denen Pflanzen mit erstaunlichen Anpassungen vorgestellt werden (z.B. Anpassungen an extreme Trockenheit)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Filme ansehen, die über spezielle Lebensräume und/oder Lebensgemeinschaften informieren (z.B. Tropischer Regenwald)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Naturfilme ansehen, die vom Menschen wenig berührte, natürliche Landschaften zeigen ...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit begegnen Sie Tieren und Pflanzen mit der Absicht, etwas von ihnen nutzen zu wollen?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Mich mit Tieren und Pflanzen (z.B. Fische, Kräuter) beschäftigen, die ich nutzen kann...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Im Sommer und Herbst wild wachsende Früchte sammeln (z.B. Holunderbeeren, Blaubeeren, Pilze)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Von Frühjahr bis Herbst im Garten Pflanzen anbauen und pflegen (z.B. Gemüse, Blumen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. In der Erntezeit Obst pflücken (z.B. Erdbeeren, Kirschen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Nun ein paar letzte Fragen zu Ihrer Wohnumgebung, Ihren Eltern sowie Ihren Freundinnen und Freunden.

Wo haben Sie den Großteil Ihrer Kindheit verbracht?	**Bitte nur ein Kreuz in eines der drei Kästchen setzen!**
In einem Dorf	☐
In einer Stadt	☐
In einer Großstadt (ab 100.000 Einwohner)	☐

Meine Eltern...	**trifft zu**	**trifft weitgehend zu**	**trifft teilweise zu**	**trifft nicht zu**
verwerten Obst und Gemüse aus dem Garten.	☐	☐	☐	☐
machen in ihrer Freizeit viele Ausflüge in die Natur.	☐	☐	☐	☐
engagieren sich im Naturschutz.	☐	☐	☐	☐
haben Freude am Pflegen von Tieren.	☐	☐	☐	☐
beschäftigen sich mit der Natur (z.B. Filme, Bücher).	☐	☐	☐	☐
kaufen verpackungsarm ein.	☐	☐	☐	☐
achten darauf, Energie zu sparen.	☐	☐	☐	☐
verwenden zuhause Recycling-papier.	☐	☐	☐	☐
kaufen Obst, Gemüse und Milch aus der Region.	☐	☐	☐	☐
fördern und unterstützen meinen Einsatz für die Umwelt.	☐	☐	☐	☐

Die zwei oder drei Freunde, die Ihnen am wichtigsten sind,...	**trifft zu**	**trifft weitgehend zu**	**trifft teilweise zu**	**trifft nicht zu**
sind in einer Umweltgruppe aktiv.	☐	☐	☐	☐
unternehmen viel in der Natur.	☐	☐	☐	☐
interessieren sich für Pflanzen und Tiere.	☐	☐	☐	☐
interessieren sich für Umwelt-schutz.	☐	☐	☐	☐

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang D2

Fragebogen der Hauptstudie Experimentalgruppe (EG)

Quelle der Fotos S. 10, 11, 12, 14: Heinz Sielmann Stiftung

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Heinz Sielmann Stiftung

Fragebogen: „Zur Bedeutung von Naturerfahrung für das Interesse an der Natur und die Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen"

Hauptstudie 2007[41]

Sylvia Leske & Susanne Bögeholz

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft, diesen Fragebogen auszufüllen! Mit Hilfe Ihrer Antworten möchten wir herausfinden, inwieweit Naturerfahrungen und Interesse an der Natur mit der Bereitschaft, Natur zu schützen, zusammenhängen. Bitte arbeiten Sie den Fragebogen sorgfältig durch.

Bevor der eigentliche Fragebogen beginnt, benötigen wir noch einige Angaben von Ihnen:

- ► Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter:
- ► Ihren Geburtstag **(nur der Tag; z.B. 9. Mai = 09)**:
- ► Die ersten beiden Buchstaben Ihres Vornamens:

Alter:_____Jahre **Geschlecht:** weiblich ☐ männlich ☐

Meine Schule ist: ein Gymnasium ☐ eine Gesamtschule ☐

Für fast alle der folgenden Fragen gibt es mehrere mögliche Antworten. Bitte beachten Sie, dass hier immer nur eine Antwortmöglichkeit pro Frage angekreuzt werden darf.

Beispiel:

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Der Schutz von Lebensräumen nutzt vor allem der Natur selbst.	☐	☒	☐	☐

Viel Spaß beim Ausfüllen!

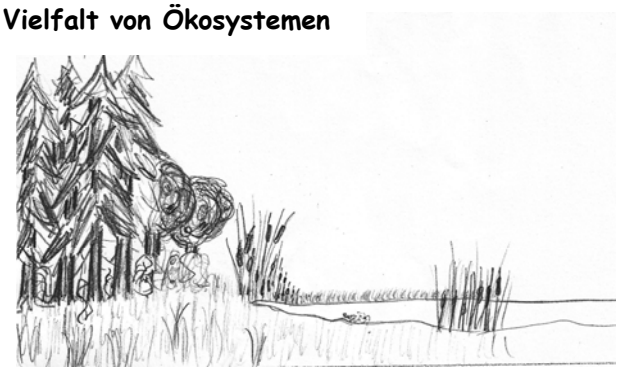
[41] Der hier dargestellte Hauptstudienfragebogen der Experimentalgruppe wurde in den Klassenstufen 11 und 12 eingesetzt. Parallel dazu kam im Rahmen der Hauptstudie ein identischer Fragebogen in der „Du-Form" in den Klassenstufen 7 und 8 zum Einsatz.

Biologische Vielfalt – Was ist das?[42]

Unter dem Begriff **biologische Vielfalt** ist allgemein „die Vielfalt des Lebens" zu verstehen. Dazu gehören die

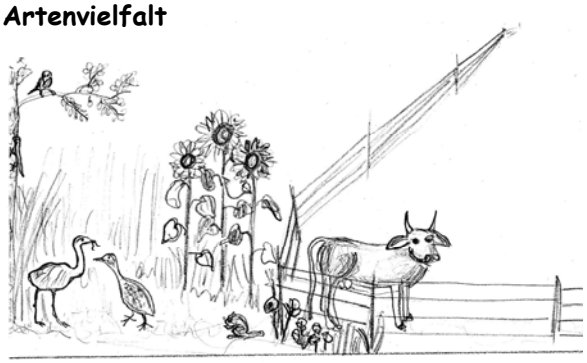
- ► Vielfalt von Ökosystemen
- ► die Artenvielfalt und
- ► die genetische Vielfalt

Vielfalt von Ökosystemen



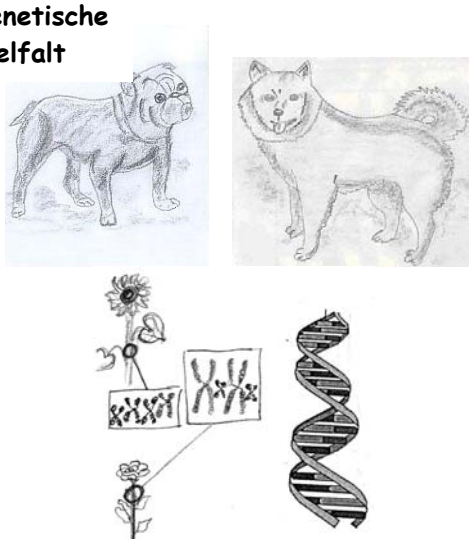
Die Vielfalt von **Ökosystemen** umfasst die verschiedenen Lebensräume und Lebensgemeinschaften, die es auf der Erde gibt. Beispiele für Ökosysteme sind ein See, ein Wald oder eine Wiese.

Artenvielfalt



Die **Artenvielfalt** umfasst die verschiedenen Arten, die auf der Erde vorkommen: z.B. verschiedene Tierarten, Pflanzenarten und Pilzarten.

Genetische Vielfalt



Die **genetische Vielfalt** bezeichnet die Unterschiedlichkeit des Erbgutes (= Gesamtheit der Gene) innerhalb einer Art. Gene, die in jedem Organismus vorkommen, können als eine Art von Bausteinen verstanden werden. In ihnen ist die jeweilige Erbinformation gespeichert. Die Unterschiedlichkeit des Erbgutes sieht man z.B. an verschiedenen Hunderassen.

[42] Quelle der Abbildungen „Vielfalt von Ökosystemen" und „Artenvielfalt", der ergänzten Abbildung „Genetische Vielfalt" sowie des veränderten Textes Menzel und Bögeholz (2006). Fragebogen zur Wahrnehmung von lokaler und globaler Biodiversität. In S. Menzel (2008), *Learning prerequisites for biodiversity education – Chilean and German pupils' cognitive frameworks and their commitment to protect biodiversity.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.

1. In diesem Abschnitt möchten wir erfahren wie interessant die folgenden Tätigkeiten für Sie sind. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Pflanzenwelt eher gleichgültig.	☐	☐	☐	☐
2. Wenn ich genügend Zeit hätte, würde ich mich, auch unabhängig vom Schulstoff, intensiver mit Tieren beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
3. Die Beschäftigung mit biologischer Vielfalt wirkt sich positiv auf meine Stimmung aus.	☐	☐	☐	☐
4. Im Vergleich zu anderen mir sehr wichtigen Dingen (z.B. Hobbies, Freundschaften) messe ich dem Schutz von Ökosystemen eher eine geringe Bedeutung bei.	☐	☐	☐	☐
5. Am Wochenende beschäftige ich mich mit Themen wie dem Schutz von Wasser, Boden und Luft.	☐	☐	☐	☐
6. Die Beschäftigung mit Tieren gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätigkeiten.	☐	☐	☐	☐
7. Auch außerhalb der Schule beschäftige ich mich mit biologischer Vielfalt (z.B. durch Bücher, durch Filme).	☐	☐	☐	☐
8. Wenn ich in einem Buchladen, in einer Bibliothek oder im Internet bin, suche ich gerne nach Informationen, die sich mit verschiedenartigen Ökosystemen beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
9. Reine Luft, sauberes Wasser und unbelastete Böden sind mir wichtig.	☐	☐	☐	☐
10. Es ist für mich wichtig, etwas über die biologische Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
11. Wenn ich genügend Zeit hätte, würde ich mich, auch unabhängig vom Schulstoff, intensiver mit Pflanzen beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
12. Ich rede gerne über Themen, die sich mit dem Schutz von Wasser, Boden und Luft beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
13. In meiner Freizeit beschäftige ich mich mit dem Schutz von Ökosystemen.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
14. Die Beschäftigung mit Pflanzen gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätig-keiten.	☐	☐	☐	☐
15. Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Tierwelt eher gleichgültig.	☐	☐	☐	☐

2. Wer ist für den Schutz der Natur verantwortlich?
Die nachfolgenden Aussagen beschäftigen sich mit dieser Frage. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. Für den Schutz von Wasser, Boden und Luft				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
2. Für den Schutz des Artenreichtums von Tieren				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
3. Für den Schutz von Ökosystemen				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
4. Für den Schutz des Artenreichtums von Pflanzen				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
5. Für den Schutz der biologischen Vielfalt				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐

3. In den folgenden Aussagen geht es um das Ausmaß der Gefährdung der Natur. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. Wenn es zu keinen grundlegenden Änderungen kommt, wird sich die Gefährdung der biologischen Vielfalt in den nächsten Jahren verschlimmern.	☐	☐	☐	☐
2. Viele Berichte über den Rückgang von Tierarten sind übertrieben.	☐	☐	☐	☐
3. Die Zerstörung von Ökosystemen wird zu einem immer größeren Problem.	☐	☐	☐	☐
4. In den nächsten Jahren braucht man sich noch keine Sorgen über die Folgen einer zu starken Belastung von Wasser, Boden und Luft zu machen.	☐	☐	☐	☐
5. Viele Berichte über den Rückgang von Pflanzenarten sind übertrieben.	☐	☐	☐	☐

An dieser Stelle erfolgte eine Bewertungsaufgabe (Aufgabe 4) zum Thema „Überfischung in der Ostsee“. Quelle der Aufgabe: Eggert, S., Schatz, J. & Bögeholz, S. (2006). Wie entscheide ich mich? Entscheiden andere anders? Fragebogen zur Bewertungskompetenz. In S. Eggert (2008), *Bewertungskompetenz für den Biologieunterricht – Vom Modell zur empirischen Überprüfung.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.
Die Bewertungsaufgabe ist nicht Gegenstand der präsentierten Analysen in der vorliegenden Arbeit.

5. Die hier aufgeführten Aussagen beschäftigen sich mit Einstellungen zum Thema Natur und Naturschutz. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

Ich finde es gut	**Stimme zu**	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. ...mich über Maßnahmen zum sorgsamen Umgang mit Wasser, Boden und Luft zu informieren.	☐	☐	☐	☐
2. ...in der Natur verschiedene Tierarten kennen zu lernen.	☐	☐	☐	☐
3. ... beim Anlegen von Ökosystemen (z.B. Teiche) mitzuhelfen.	☐	☐	☐	☐
4. ...bei Aufenthalten in der Natur viel über die biologische Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
5. ...in der Natur verschiedene Pflanzenarten kennen zu lernen.	☐	☐	☐	☐

6. Die folgenden Aussagen beschäftigen sich mit der Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen.
Der graue Block bezieht sich auf die gesamte Welt und der weiße Block bezieht sich auf die Region, in der Sie leben.

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
1. ...eine Unterschriftenliste zum Schutz von weltweit/regional gefährdeten Tierarten unterzeichnen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. ...keine Erzeugnisse (z.B. Seife, Haargel) kaufen, die aus weltweit/regional gefährdeten Pflanzen hergestellt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. ...mit anderen Schülern und Schülerinnen eine Ausstellung über weltweite/regionale biologische Vielfalt organisieren.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. ...mich an Aktionen zum weltweiten/regionalen Schutz von Wasser, Boden, Luft beteiligen (z.B. Verteilung von Informationsmaterial).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. ...eine Unterschriftenliste zum Schutz von weltweit/regional gefährdeten Pflanzen-arten unterzeichnen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
6. ...schonend mit weltweiten/regionalen natürlichen Ressourcen wie Wasser, Boden und Luft umgehen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. ...es begrüßen, wenn der Staat weitere Gesetze zum Schutz der weltweiten/regionalen biologischen Vielfalt erlässt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. ...an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von weltweit/regional gefährdeten Pflanzenarten" arbeitet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. ...Freizeit- und Urlaubsaktivitäten so gestalten, dass sie weltweite/regionale Ökosysteme nicht gefährden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. ...selbst zum Schutz der weltweiten/regionalen biologischen Vielfalt beitragen (z.B. durch die Verwendung von umweltfreundlichem Papier).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
11. ...in einer Arbeitsgemeinschaft teilnehmen, die sich mit einem verantwortungsvollen Umgang mit Wasser, Boden und Luft weltweit/regional beschäftigt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. ...in meinem Biologieunterricht dazu anregen, über den Schutz weltweit/regional gefährdeter Ökosysteme zu sprechen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. ...an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von weltweit/regional gefährdeten Tierarten" arbeitet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. ...dazu beitragen, Ökosysteme weltweit/regional zu erhalten.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15. ...keine Produkte (z.B. Urlaubsandenken) kaufen, die aus Bestandteilen weltweit/regional gefährdeter Tiere hergestellt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Hier geht es um Ihre Naturerfahrung.

Inwieweit beobachten Sie Tiere und Pflanzen, „erforschen" Sie ihre Lebensweise und erkunden Sie ihre Lebensräume?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Interessante Tier- und Pflanzenarten beobachten (z.B. im Zoo, Botanischen Garten)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Verhaltensweisen von Tieren in ihren Lebensräumen beobachten (z.B. Vögel beim Nestbau)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Teile von Lebewesen sammeln (z.B. leere Schneckenhäuser, Muschelschalen, Federn)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Tiere und Pflanzen bestimmen (z.B. Vögel und Bäume)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit setzen Sie sich für den Erhalt seltener Tier- und Pflanzenarten ein?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Mithelfen bei Artenschutzmaßnahmen (z.B. Hilfeleistung bei Krötenwanderung)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Mithelfen beim Anlegen oder Pflegen eines Biotops (z.B. Teich)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Mitmachen bei der Betreuung eines Gebietes (z.B. Bachpatenschaft)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. In der entsprechenden Zeit Vögeln Nisthilfen bereitstellen...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit finden Sie bestimmte Aspekte der Natur „schön" und beschäftigen sich mit ihnen?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Genießen schöner Augenblicke in der Natur (z.B. Froschkonzert, Sonnenuntergang)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Selbst Pflanzen, Tiere oder Landschaften abbilden (z.B. zeichnen, malen, fotografieren)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Im Frühjahr, Sommer, Herbst an Kräutern und Blüten riechen (im Garten, Park, auf der Wiese)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Im Frühling, Sommer, Herbst einen Blumenstrauß pflücken (im Garten, auf Spaziergängen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Ausblicke genießen (z.B. auf Bergen, an Küsten, Sonnenuntergang)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Naturgeräusche genießen (z.B. Vogelgesang, Froschkonzert)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Gerüche der Natur genießen (z.B. Blütenduft, Holzgeruch)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit schauen Sie sich Filme über die Natur (z.B. Tiere und Pflanzen) an?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Tierfilme ansehen, die interessante Verhaltensweisen zeigen (z.B. von Insekten, Raubtieren)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Filme ansehen, in denen Pflanzen mit erstaunlichen Anpassungen vorgestellt werden (z.B. Anpassungen an extreme Trockenheit)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Filme ansehen, die über spezielle Lebensräume und/oder Lebensgemeinschaften informieren (z.B. Tropischer Regenwald)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Naturfilme ansehen, die vom Menschen wenig berührte, natürliche Landschaften zeigen ...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit begegnen Sie Tieren und Pflanzen mit der Absicht, etwas von ihnen nutzen zu wollen?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Mich mit Tieren und Pflanzen (z.B. Fische, Kräuter) beschäftigen, die ich nutzen kann...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Im Sommer und Herbst wild wachsende Früchte sammeln (z.B. Holunderbeeren, Blaubeeren, Pilze)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Von Frühjahr bis Herbst im Garten Pflanzen anbauen und pflegen (z.B. Gemüse, Blumen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. In der Erntezeit Obst pflücken (z.B. Erdbeeren, Kirschen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Welche Erwartungen haben Sie an den Besuch in der Heinz Sielmann Stiftung?

Von der Veranstaltung erwarte ich,	**Stimme zu**	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. ...dass wir spannende Entdeckungen in der Natur machen.	☐	☐	☐	☐
2. ...dass ich erfahre wofür Tier- und Pflanzenarten wichtig sind.	☐	☐	☐	☐
3. ...etwas über die Konflikte zwischen Nutzen und Schutz der biologischen Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
4. ...dass wir erfahren wie schön unsere heimische Natur sein kann.	☐	☐	☐	☐
5. ...dass ich erfahre, wie der Mensch die Natur auf schonende Weise nutzen kann.	☐	☐	☐	☐
6. ...zu erfahren warum es wichtig ist, dass es so viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten gibt.	☐	☐	☐	☐
7. ...dass ich etwas über die Beeinträchtigung der Natur durch den Menschen erfahre.	☐	☐	☐	☐
8. ...dass ich etwas über Möglichkeiten zum Schutz von Tieren und Pflanzen erfahre.	☐	☐	☐	☐

9. Nun ein paar letzte Fragen zu Ihrer Wohnumgebung, Ihren Eltern sowie Ihren Freundinnen und Freunden.

Wo haben Sie den Großteil Ihrer Kindheit verbracht?	**Bitte nur <u>ein</u> Kreuz in eines der drei Kästchen setzen!**
In einem Dorf	☐
In einer Stadt	☐
In einer Großstadt (ab 100.000 Einwohner)	☐

Meine Eltern...	**trifft zu**	**trifft weitgehend zu**	**trifft teilweise zu**	**trifft nicht zu**
verwerten Obst und Gemüse aus dem Garten.	☐	☐	☐	☐
machen in ihrer Freizeit viele Ausflüge in die Natur.	☐	☐	☐	☐
engagieren sich im Naturschutz.	☐	☐	☐	☐
haben Freude am Pflegen von Tieren.	☐	☐	☐	☐
beschäftigen sich mit der Natur (z.B. Filme, Bücher).	☐	☐	☐	☐
kaufen verpackungsarm ein.	☐	☐	☐	☐
achten darauf, Energie zu sparen.	☐	☐	☐	☐
verwenden zuhause Recycling-papier.	☐	☐	☐	☐
kaufen Obst, Gemüse und Milch aus der Region.	☐	☐	☐	☐
fördern und unterstützen meinen Einsatz für die Umwelt.	☐	☐	☐	☐

Die zwei oder drei Freunde, die Ihnen am wichtigsten sind,...	**trifft zu**	**trifft weitgehend zu**	**trifft teilweise zu**	**trifft nicht zu**
sind in einer Umweltgruppe aktiv.	☐	☐	☐	☐
unternehmen viel in der Natur.	☐	☐	☐	☐
interessieren sich für Pflanzen und Tiere.	☐	☐	☐	☐
interessieren sich für Umwelt-schutz.	☐	☐	☐	☐

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang D3

Fragebogen der Hauptstudie Kontrollgruppe (KG)

Quelle der Fotos S. 10, 11, 12, 14: Heinz Sielmann Stiftung

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Heinz Sielmann Stiftung

Fragebogen: „Zur Bedeutung von Naturerfahrung für das Interesse an der Natur und die Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen"

Hauptstudie 2007[43]

Sylvia Leske & Susanne Bögeholz

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft, diesen Fragebogen auszufüllen! Mit Hilfe Ihrer Antworten möchten wir herausfinden, inwieweit Naturerfahrungen und Interesse an der Natur mit der Bereitschaft, Natur zu schützen, zusammenhängen. Bitte arbeiten Sie den Fragebogen sorgfältig durch.

Bevor der eigentliche Fragebogen beginnt, benötigen wir noch einige Angaben von Ihnen:

- ► Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter:
- ► Ihren Geburtstag **(nur der Tag; z.B. 9. Mai = 09)**:
- ► Die ersten beiden Buchstaben Ihres Vornamens:

Alter:_____Jahre **Geschlecht:** weiblich ☐ männlich ☐

Meine Schule ist: ein Gymnasium ☐ eine Gesamtschule ☐

Für fast alle der folgenden Fragen gibt es mehrere mögliche Antworten. Bitte beachten Sie, dass hier immer nur eine Antwortmöglichkeit pro Frage angekreuzt werden darf.

Beispiel:

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Der Schutz von Lebensräumen nutzt vor allem der Natur selbst.	☐	☒	☐	☐

Viel Spaß beim Ausfüllen!

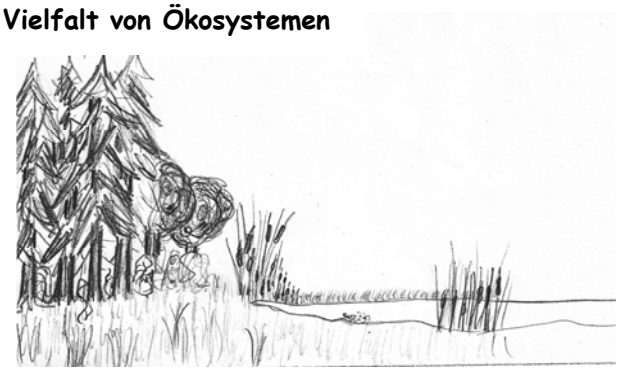
[43] Der hier dargestellte Hauptstudienfragebogen der Kontrollgruppe wurde in den Klassenstufen 11 und 12 eingesetzt. Parallel dazu kam im Rahmen der Hauptstudie ein identischer Fragebogen in der „Du-Form" in den Klassenstufen 7 und 8 zum Einsatz.

Biologische Vielfalt – Was ist das?[44]

Unter dem Begriff **biologische Vielfalt** ist allgemein „die Vielfalt des Lebens" zu verstehen. Dazu gehören die

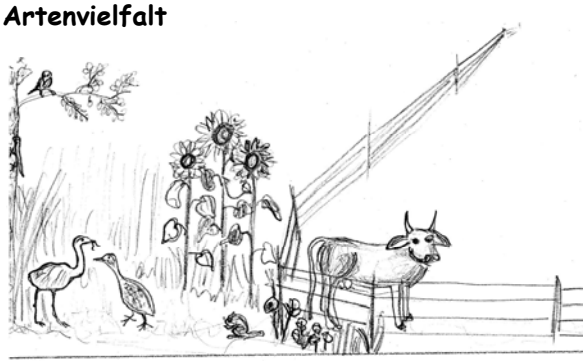
- ► Vielfalt von Ökosystemen
- ► die Artenvielfalt und
- ► die genetische Vielfalt

Vielfalt von Ökosystemen



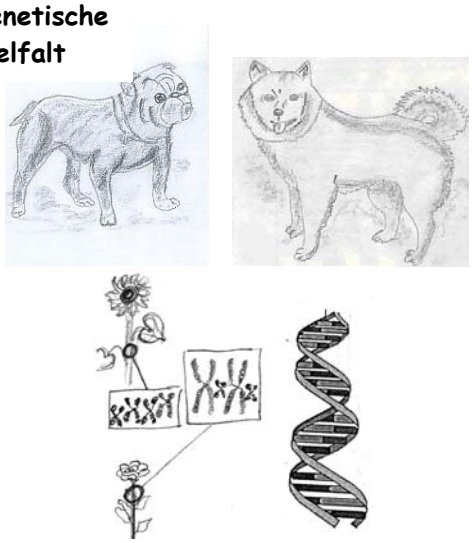
Die Vielfalt von **Ökosystemen** umfasst die verschiedenen Lebensräume und Lebensgemeinschaften, die es auf der Erde gibt. Beispiele für Ökosysteme sind ein See, ein Wald oder eine Wiese.

Artenvielfalt



Die **Artenvielfalt** umfasst die verschiedenen Arten, die auf der Erde vorkommen: z.B. verschiedene Tierarten, Pflanzenarten und Pilzarten.

Genetische Vielfalt



Die **genetische Vielfalt** bezeichnet die Unterschiedlichkeit des Erbgutes (= Gesamtheit der Gene) innerhalb einer Art. Gene, die in jedem Organismus vorkommen, können als eine Art von Bausteinen verstanden werden. In ihnen ist die jeweilige Erbinformation gespeichert. Die Unterschiedlichkeit des Erbgutes sieht man z.B. an verschiedenen Hunderassen.

[44] Quelle der Abbildungen „Vielfalt von Ökosystemen" und „Artenvielfalt", der ergänzten Abbildung „Genetische Vielfalt" sowie des veränderten Textes Menzel und Bögeholz (2006). Fragebogen zur Wahrnehmung von lokaler und globaler Biodiversität. In S. Menzel (2008), *Learning prerequisites for biodiversity education – Chilean and German pupils' cognitive frameworks and their commitment to protect biodiversity.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.

1. In diesem Abschnitt möchten wir erfahren wie interessant die folgenden Tätigkeiten für Sie sind. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Pflanzenwelt eher gleichgültig.	☐	☐	☐	☐
2. Wenn ich genügend Zeit hätte, würde ich mich, auch unabhängig vom Schulstoff, intensiver mit Tieren beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
3. Die Beschäftigung mit biologischer Vielfalt wirkt sich positiv auf meine Stimmung aus.	☐	☐	☐	☐
4. Im Vergleich zu anderen mir sehr wichtigen Dingen (z.B. Hobbies, Freundschaften) messe ich dem Schutz von Ökosystemen eher eine geringe Bedeutung bei.	☐	☐	☐	☐
5. Am Wochenende beschäftige ich mich mit Themen wie dem Schutz von Wasser, Boden und Luft.	☐	☐	☐	☐
6. Die Beschäftigung mit Tieren gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätigkeiten.	☐	☐	☐	☐
7. Auch außerhalb der Schule beschäftige ich mich mit biologischer Vielfalt (z.B. durch Bücher, durch Filme).	☐	☐	☐	☐
8. Wenn ich in einem Buchladen, in einer Bibliothek oder im Internet bin, suche ich gerne nach Informationen, die sich mit verschiedenartigen Ökosystemen beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
9. Reine Luft, sauberes Wasser und unbelastete Böden sind mir wichtig.	☐	☐	☐	☐
10. Es ist für mich wichtig, etwas über die biologische Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
11. Wenn ich genügend Zeit hätte, würde ich mich, auch unabhängig vom Schulstoff, intensiver mit Pflanzen beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
12. Ich rede gerne über Themen, die sich mit dem Schutz von Wasser, Boden und Luft beschäftigen.	☐	☐	☐	☐
13. In meiner Freizeit beschäftige ich mich mit dem Schutz von Ökosystemen.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
14. Die Beschäftigung mit Pflanzen gehört nicht gerade zu meinen Lieblingstätig-keiten.	☐	☐	☐	☐
15. Wenn ich ehrlich sein soll, ist mir die Tierwelt eher gleichgültig.	☐	☐	☐	☐

2. Wer ist für den Schutz der Natur verantwortlich?
Die nachfolgenden Aussagen beschäftigen sich mit dieser Frage. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. Für den Schutz von Wasser, Boden und Luft				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
2. Für den Schutz des Artenreichtums von Tieren				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
3. Für den Schutz von Ökosystemen				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
4. Für den Schutz des Artenreichtums von Pflanzen				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
5. Für den Schutz der biologischen Vielfalt				
a) ...bin ich selbst verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
b) ...ist die Industrie (z.B. Fabriken) verantwortlich.	☐	☐	☐	☐
c) ...ist der Staat verantwortlich.	☐	☐	☐	☐

3. In den folgenden Aussagen geht es um das Ausmaß der Gefährdung der Natur. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
1. Wenn es zu keinen grundlegenden Änderungen kommt, wird sich die Gefährdung der biologischen Vielfalt in den nächsten Jahren verschlimmern.	☐	☐	☐	☐
2. Viele Berichte über den Rückgang von Tierarten sind übertrieben.	☐	☐	☐	☐
3. Die Zerstörung von Ökosystemen wird zu einem immer größeren Problem.	☐	☐	☐	☐
4. In den nächsten Jahren braucht man sich noch keine Sorgen über die Folgen einer zu starken Belastung von Wasser, Boden und Luft zu machen.	☐	☐	☐	☐
5. Viele Berichte über den Rückgang von Pflanzenarten sind übertrieben.	☐	☐	☐	☐

An dieser Stelle erfolgte eine Bewertungsaufgabe (Aufgabe 4) zum Thema „Überfischung in der Ostsee“. Quelle der Aufgabe: Eggert, S., Schatz, J. & Bögeholz, S. (2006). Wie entscheide ich mich? Entscheiden andere anders? Fragebogen zur Bewertungskompetenz. In S. Eggert (2008), *Bewertungskompetenz für den Biologieunterricht – Vom Modell zur empirischen Überprüfung.* Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.
Die Bewertungsaufgabe ist nicht Gegenstand der präsentierten Analysen in der vorliegenden Arbeit.

5. Die hier aufgeführten Aussagen beschäftigen sich mit Einstellungen zum Thema Natur und Naturschutz. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie den Aussagen zustimmen.

Ich finde es gut	**Stimme zu**	**Stimme weitgehend zu**	**Stimme eher nicht zu**	**Stimme nicht zu**
1. ...mich über Maßnahmen zum sorgsamen Umgang mit Wasser, Boden und Luft zu informieren.	☐	☐	☐	☐
2. ...in der Natur verschiedene Tierarten kennen zu lernen.	☐	☐	☐	☐
3. ... beim Anlegen von Ökosystemen (z.B. Teiche) mitzuhelfen.	☐	☐	☐	☐
4. ...bei Aufenthalten in der Natur viel über die biologische Vielfalt zu erfahren.	☐	☐	☐	☐
5. ...in der Natur verschiedene Pflanzenarten kennen zu lernen.	☐	☐	☐	☐

6. Die folgenden Aussagen beschäftigen sich mit der Bereitschaft, biologische Vielfalt zu schützen.
Der graue Block bezieht sich auf die gesamte Welt und der weiße Block bezieht sich auf die Region, in der Sie leben.

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
1. ...eine Unterschriftenliste zum Schutz von weltweit/regional gefährdeten Tierarten unterzeichnen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. ...keine Erzeugnisse (z.B. Seife, Haargel) kaufen, die aus weltweit/regional gefährdeten Pflanzen hergestellt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. ...mit anderen Schülern und Schülerinnen eine Ausstellung über weltweite/regionale biologische Vielfalt organisieren.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. ...mich an Aktionen zum weltweiten/regionalen Schutz von Wasser, Boden, Luft beteiligen (z.B. Verteilung von Informationsmaterial).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. ...eine Unterschriftenliste zum Schutz von weltweit/regional gefährdeten Pflanzen-arten unterzeichnen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
6. ...schonend mit weltweiten/regionalen natürlichen Ressourcen wie Wasser, Boden und Luft umgehen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. ...es begrüßen, wenn der Staat weitere Gesetze zum Schutz der weltweiten/regionalen biologischen Vielfalt erlässt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. ...an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von weltweit/regional gefährdeten Pflanzenarten" arbeitet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. ...Freizeit- und Urlaubsaktivitäten so gestalten, dass sie weltweite/regionale Ökosysteme nicht gefährden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. ...selbst zum Schutz der weltweiten/regionalen biologischen Vielfalt beitragen (z.B. durch die Verwendung von umweltfreundlichem Papier).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇				...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile ⬇			
	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme zu	Stimme weitgehend zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
Ich würde	**weltweit**				**regional**			
11. ...in einer Arbeitsgemeinschaft teilnehmen, die sich mit einem verantwortungsvollen Umgang mit Wasser, Boden und Luft weltweit/regional beschäftigt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. ...in meinem Biologieunterricht dazu anregen, über den Schutz weltweit/regional gefährdeter Ökosysteme zu sprechen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. ...an einer Projektgruppe teilnehmen, die zum Thema „Schutz von weltweit/regional gefährdeten Tierarten" arbeitet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. ...dazu beitragen, Ökosysteme weltweit/regional zu erhalten.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15. ...keine Produkte (z.B. Urlaubsandenken) kaufen, die aus Bestandteilen weltweit/regional gefährdeter Tiere hergestellt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Hier geht es um Ihre Naturerfahrung.

Inwieweit beobachten Sie Tiere und Pflanzen, „erforschen" Sie ihre Lebensweise und erkunden Sie ihre Lebensräume?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Interessante Tier- und Pflanzenarten beobachten (z.B. im Zoo, Botanischen Garten)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Verhaltensweisen von Tieren in ihren Lebensräumen beobachten (z.B. Vögel beim Nestbau)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Teile von Lebewesen sammeln (z.B. leere Schneckenhäuser, Muschelschalen, Federn)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Tiere und Pflanzen bestimmen (z.B. Vögel und Bäume)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit setzen Sie sich für den Erhalt seltener Tier- und Pflanzenarten ein?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Mithelfen bei Artenschutzmaßnahmen (z.B. Hilfeleistung bei Krötenwanderung)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Mithelfen beim Anlegen oder Pflegen eines Biotops (z.B. Teich)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Mitmachen bei der Betreuung eines Gebietes (z.B. Bachpatenschaft)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. In der entsprechenden Zeit Vögeln Nisthilfen bereitstellen...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit finden Sie bestimmte Aspekte der Natur „schön" und beschäftigen sich mit ihnen?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Genießen schöner Augenblicke in der Natur (z.B. Froschkonzert, Sonnenuntergang)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Selbst Pflanzen, Tiere oder Landschaften abbilden (z.B. zeichnen, malen, fotografieren)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Im Frühjahr, Sommer, Herbst an Kräutern und Blüten riechen (im Garten, Park, auf der Wiese)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Im Frühling, Sommer, Herbst einen Blumenstrauß pflücken (im Garten, auf Spaziergängen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Ausblicke genießen (z.B. auf Bergen, an Küsten, Sonnenuntergang)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Naturgeräusche genießen (z.B. Vogelgesang, Froschkonzert)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Gerüche der Natur genießen (z.B. Blütenduft, Holzgeruch)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit schauen Sie sich Filme über die Natur (z.B. Tiere und Pflanzen) an?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Tierfilme ansehen, die interessante Verhaltensweisen zeigen (z.B. von Insekten, Raubtieren)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Filme ansehen, in denen Pflanzen mit erstaunlichen Anpassungen vorgestellt werden (z.B. Anpassungen an extreme Trockenheit)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Filme ansehen, die über spezielle Lebensräume und/oder Lebensgemeinschaften informieren (z.B. Tropischer Regenwald)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Naturfilme ansehen, die vom Menschen wenig berührte, natürliche Landschaften zeigen ...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Inwieweit begegnen Sie Tieren und Pflanzen mit der Absicht, etwas von ihnen nutzen zu wollen?

⇨ **Im grauen Block ein Kreuz pro Zeile** ⇨ **...und im weißen Block ein Kreuz pro Zeile**

	mache ich **sehr oft** (mehr als 1-mal in der Woche)	mache ich **oft** (1 bis 4-mal im Monat)	mache ich **selten** (seltener als 1-mal im Monat)	mache ich **nie**	macht mir **sehr großen Spaß**	macht mir **großen Spaß**	macht mir **ein wenig Spaß**	macht mir **keinen Spaß**
1. Mich mit Tieren und Pflanzen (z.B. Fische, Kräuter) beschäftigen, die ich nutzen kann...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Im Sommer und Herbst wild wachsende Früchte sammeln (z.B. Holunderbeeren, Blaubeeren, Pilze)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Von Frühjahr bis Herbst im Garten Pflanzen anbauen und pflegen (z.B. Gemüse, Blumen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. In der Erntezeit Obst pflücken (z.B. Erdbeeren, Kirschen)...	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Nun ein paar letzte Fragen zu Ihrer Wohnumgebung, Ihren Eltern sowie Ihren Freundinnen und Freunden.

Wo haben Sie den Großteil Ihrer Kindheit verbracht?	**Bitte nur <u>ein</u> Kreuz in eines der drei Kästchen setzen!**
In einem Dorf	☐
In einer Stadt	☐
In einer Großstadt (ab 100.000 Einwohner)	☐

Meine Eltern...	**trifft zu**	**trifft weitgehend zu**	**trifft teilweise zu**	**trifft nicht zu**
verwerten Obst und Gemüse aus dem Garten.	☐	☐	☐	☐
machen in ihrer Freizeit viele Ausflüge in die Natur.	☐	☐	☐	☐
engagieren sich im Naturschutz.	☐	☐	☐	☐
haben Freude am Pflegen von Tieren.	☐	☐	☐	☐
beschäftigen sich mit der Natur (z.B. Filme, Bücher).	☐	☐	☐	☐
kaufen verpackungsarm ein.	☐	☐	☐	☐
achten darauf, Energie zu sparen.	☐	☐	☐	☐
verwenden zuhause Recycling-papier.	☐	☐	☐	☐
kaufen Obst, Gemüse und Milch aus der Region.	☐	☐	☐	☐
fördern und unterstützen meinen Einsatz für die Umwelt.	☐	☐	☐	☐

Die zwei oder drei Freunde, die Ihnen am wichtigsten sind,...	**trifft zu**	**trifft weitgehend zu**	**trifft teilweise zu**	**trifft nicht zu**
sind in einer Umweltgruppe aktiv.	☐	☐	☐	☐
unternehmen viel in der Natur.	☐	☐	☐	☐
interessieren sich für Pflanzen und Tiere.	☐	☐	☐	☐
interessieren sich für Umwelt-schutz.	☐	☐	☐	☐

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Lebenslauf

Persönlich Angaben

Name	Sylvia Leske
Geburtsdatum und –ort	24. Juni 1976 in Rostock
Staatsangehörigkeit	deutsch

Ausbildung/Beruflicher Werdegang

1995	Abitur
1995 – 2002	Studium der Biologie am Fachbereich Biowissenschaften der Universität Rostock, Abschluss als Diplom-Biologin Hauptfach: Botanik, Nebenfächer: Zoologie, Pflanzenphysiologie, Phytomedizin
2002 – 2004	Anleitung und Betreuung botanischer Exkursionen für Studenten der Biologie des 2. Semesters
2003 – 2004	Mitarbeit am Projekt „Kleingewässerökologie“ am Institut für Biodiversitätsforschung der Universität Rostock
2004	Praktikum im Bereich der Umweltpädagogik beim Landschafts-Informations-Zentrum (LIZ) Wasser und Wald e.V. in Möhnesee-Günne (NRW)
2005	Weiterbildung zur „Naturerlebnis- und Landschaftsführerin“ an der VHS in Brüel (M/V)
seit 10/2005	wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Didaktik der Biologie an der Georg-August-Universität Göttingen
Fremdsprachen	Englisch, Russisch

Göttingen, den 9. Dezember 2008