

SYLVIA LESKE & SUSANNE BÖGEHOLZ

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

Impact of Nature Experiences, Interest in Nature, Awareness of endangered Biodiversity and Responsibility on global and local Biodiversity Conservation

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 der 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.

Schlüsselwörter: Biodiversität, Naturerfahrung, Interesse, Gefährdung, Verantwortung, Alter

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 level (seventh to tenth grade) and upper secondary school level (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 local commitment. The findings provide information to develop educational measures to protect local and global biodiversity.

Keywords: biodiversity, nature experience, interest, endangerment, responsibility, age

1 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 2007a). 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, für die Übernahme von Verantwortung zu motivieren sowie die 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.

2 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, Schumacher & Montada 1998). 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. (1998) durch die drei Komponenten Tier- und Pflanzenwelt, Landschaften und natürliche Ressourcen repräsentiert.

Im Modell von Kals et al. (1998) (s. Abbildung 1) befinden sich ganz links die Prädiktoren erster Ordnung: *Naturbezogene Erfahrungswerte- und Interessenvariablen*, *moralbezogene Kognitionen* 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. 1998).

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

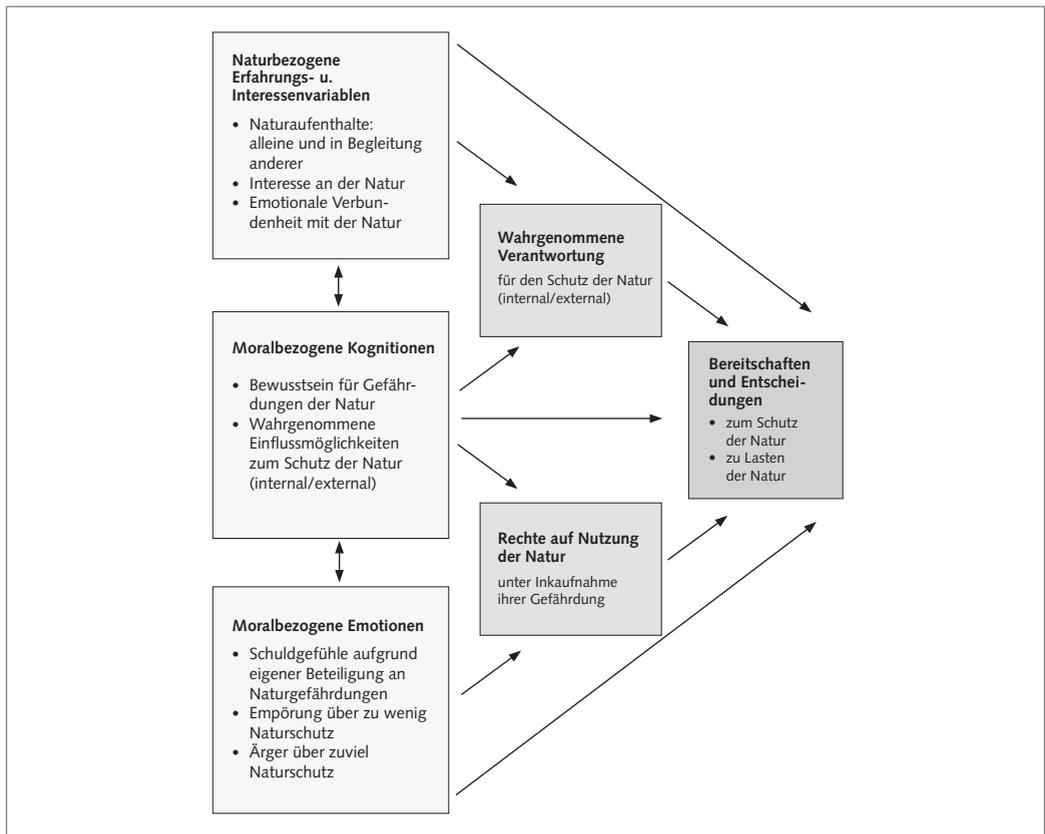


Abb. 1: Modell zur Erklärung naturschützender bzw. naturgefährdender Bereitschaften und Entscheidungen von Kals et al. (1998).

Das Konstrukt *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* beinhaltet eine interne Verantwortlichkeit (persönliche Verantwortlichkeit) und eine externe Verantwortlichkeit (Zuschreibung von Verantwortlichkeit auf Staat und Wirtschaft) (Kals et al. 1998). Regressionsanalytische Befunde zeigten, dass insbesondere die interne 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 sehen die Jugendlichen die eigene Verantwortung (vgl. Guse 2005). Ein Ziel der vorliegenden Studie ist es herauszufinden, inwieweit sich diese Befunde stützen lassen.

Die zum Konstrukt *Moralbezogene Kognitionen* gehörende Skala *Bewusstsein für Gefährdungen der Natur* stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Zuschreibung von Verantwortung dar (Kals, Becker & Rieder 1999a, vgl. auch Kals et al. 1998). 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. (1998) als kognitive Valenz des Erlebens untersuchten, gehört zum Konstrukt der *Naturbezogenen Erfahrungs- und Interessenvariablen*. Kals, Schumacher und Montada (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, Eisenmann & Klee 1999).

Einen gegenüber Kals et al. (1998) differenzierteren Zugang zum Interesse schlagen Schiefele, Krapp, Wild und Winteler (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, Regel, Gehlhaar & Klepel 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 2007b). 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 1999, 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 1999, 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 1999, Szagun, Mesenholl & Jelen 1994). Bezogen auf das Alter zeigen sich bereits in der Spanne 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. Bisher wurden als Faktoren, die die Bereitschaft Biodiversität zu schützen beeinflussen, Werte, Überzeugungen und Persönliche Normen untersucht (Menzel & Bögeholz 2008). 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 Handlungstypen¹ werden (siehe Menzel & Böggeholz 2006) unterschieden: a) Nicht-aktivistisches Handeln im öffentlichen Bereich, b) Handeln im privaten Bereich und c) Handeln in Organisationen.

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?

3 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 2 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 6 Gymnasialklassen (7. bis 12. Klasse) zusammen. Als Erhebungsinstrument wurde ein Fragebogen mit geschlossenen Antworten und 4-stufigem 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 Konstrukt² und 2 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*

¹ Stern identifizierte noch einen 4. Verhaltenstyp (Aktivismus), der aber aufgrund seines geringen Vorkommens in der Schülerschaft auch im Kontext von Biodiversität (vgl. Menzel & Böggeholz 2006) an dieser Stelle nicht untersucht wird.

² Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden das Konstrukt *Wahrgenommene Verantwortung für den Schutz der Natur* als Skala bezeichnet.

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. (1998) ist der in den Skalen³ 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 2 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 5 Komponenten: Tiere, Pflanzen, Ressourcen, Ökosysteme und biologische Vielfalt (allgemein) repräsentiert.

Die Operationalisierung der im Fragebogen verwendeten Skalen erfolgte gemäß Tabelle 1.

Auswertungsmethodik

Für die Beantwortung der altersspezifischen Forschungsfrage 1 wurden jeweils 2 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 nichtparametrischer Kruskal-Wallis Test berechnet. Dieser stellt eine Alternative für die Varianzanalyse dar, wenn deren Voraussetzungen nicht erfüllt sind (Rasch et al. 2006). Bis auf 2 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 weltweit* und *regional zu erhalten*. Die dazu durchgeführten regressionsanalytischen Berechnungen erfolgten in 2 Schritten. Im 1. Schritt wurde berechnet, wie viel der Varianz der abhängigen Variablen von jeder Skala bzw. Teilskala *einzel*n 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 weltweit* und *regional 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.

³ mit Ausnahme der Skala *Naturerfahrung*.

Tab. 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)	<ul style="list-style-type: none"> wertbezogen emotional intrinsisch 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> internal external 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> Bewusstsein für Gefährdungen der Natur 	<ul style="list-style-type: none"> Die Zerstörung von Ökosystemen wird zu einem immer größeren Problem.
Häufigkeiten von Naturerfahrung	Bøgeholz (1999) sowie Menzel und Bøgeholz (2006)	<ul style="list-style-type: none"> erkundend ökologisch ästhetisch medial instrumentell 	<ul style="list-style-type: none"> Interessante Tier- und Pflanzenarten beobachten (z.B. im Zoo, Botanischen Garten) Mithelfen bei Artenschutzmaßnahmen (z.B. Hilfeleistung bei Krötenwanderung) Gerüche der Natur genießen (z.B. Blütenduft, Holzgeruch) Tierfilme ansehen, die interessante Verhaltensweisen zeigen (z.B. von Insekten, Raubtieren) In der Erntezeit Obst pflücken (z.B. Erdbeeren, Kirschen)
Handlungsbereitschaften Biodiversität zu erhalten weltweit/regional	In Anlehnung an Menzel und Bøgeholz (2006)	<ul style="list-style-type: none"> weltweit regional 	<ul style="list-style-type: none"> a) Ich würde eine Unterschriftenliste zum Schutz von [...]⁴ 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.

Reliabilitätsanalysen für die untersuchten Skalen ergaben Cronbachs Alpha Werte zwischen $\alpha = 0,64$ und $\alpha = 0,91$ (s. Tabelle 2).

⁴ Diese und alle folgenden eckigen Klammern stehen stellvertretend für die Varianten a) „weltweit“ und b) „regional“.

Tab. 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 wertbezogen intrinsisch emotional	a	15 5 5 5	0,87 0,70 0,64 0,68
Wahrgenommene Verantwortung internal Industrie Staat	a	12 4 4 4	0,79 0,76 0,86 0,81
Bewusstsein für Gefährdungen	a	5	0,68
Naturerfahrung – Häufigkeit erkundend ökologisch ästhetisch medial instrumentell	b	23 4 4 7 4 4	0,91 0,68 0,78 0,88 0,83 0,76
Bereitschaft, biologische Vielfalt zu erhalten weltweit und regional Bereitschaft – weltweit Bereitschaft – regional	a	30 15 15	0,94 0,89 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			

4 Ergebnisse

Einfluss der Altersgruppen auf

- Naturerfahrungen
- Interesse an Natur
- Bewusstsein über deren Gefährdung
- Wahrgenommene Verantwortung und
- weltweite sowie regionale Handlungs-bereitschaften

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 ($F(2, 193) = 1,81$; $p = 0,139$; $p = 0,428$; $p = 0,889^5$; s. Abbildung 2), sind bezüglich der beiden Teilskalen wertbezogenes und intrinsisches Interesse an der Natur Unterschiede nachweisbar (s. Abbildung 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. Ab-

⁵ 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.

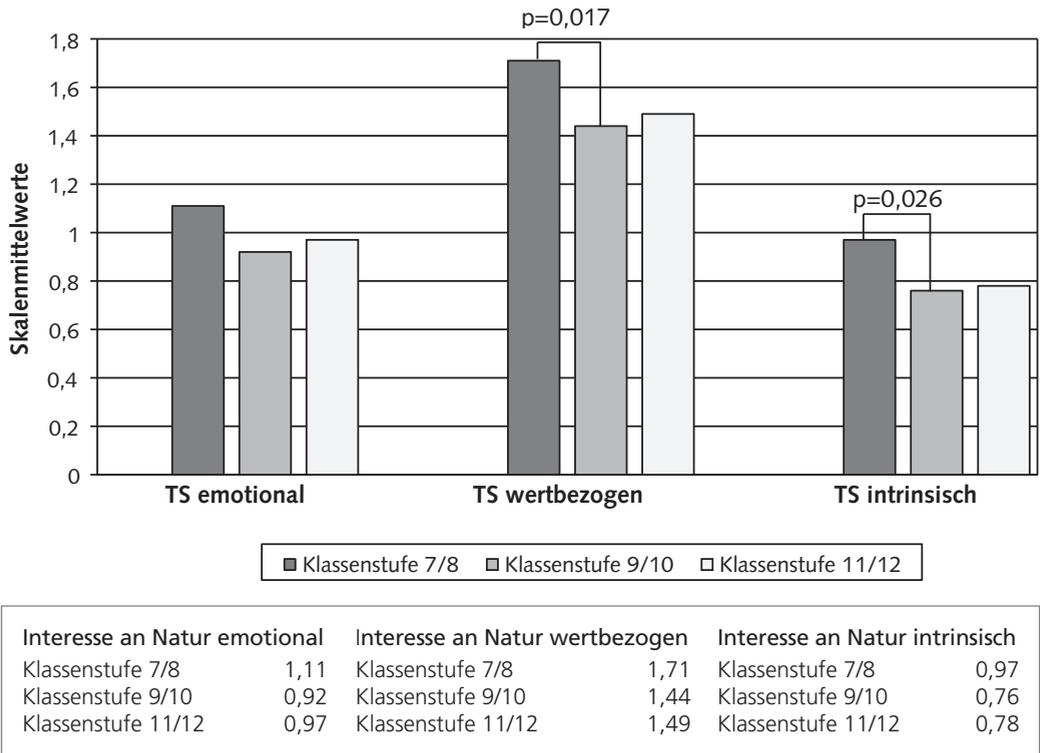


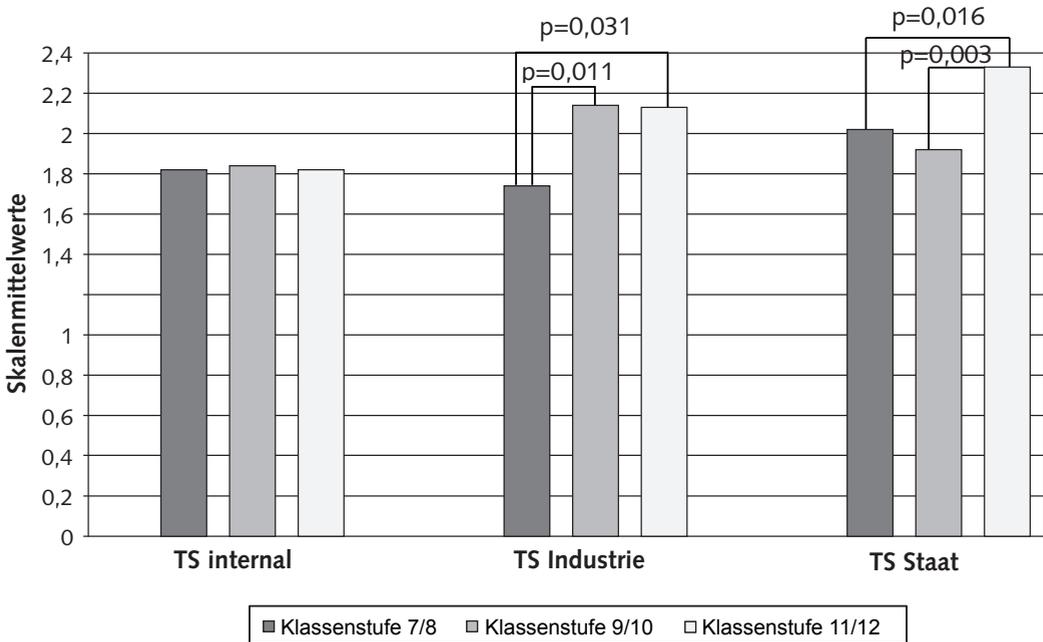
Abb. 2: Altersgruppenunterschiede beim emotionalen, wertbezogenen und intrinsischen Interesse an der Natur (einfaktorielle Varianzanalyse; TS = Teilskala; p – Werte sind ausschließlich bei signifikanten Unterschieden zwischen Altersgruppen angegeben); den Zahlen 0 bis 3 entsprechen folgende Antwortkategorien: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

bildung 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 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: $M_{\text{wertbezogen}} = 1,49$, $SD = 0,64$; $M_{\text{intrinsisch}} = 0,78$,

$SD = 0,55$; Klasse 9/10: $M_{\text{wertbezogen}} = 1,44$, $SD = 0,53$; $M_{\text{intrinsisch}} = 0,76$, $SD = 0,38$; s. Abbildung 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 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 ($U = 1797,50$; $p = 0,047$). 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 unterschei-

den ($F(2, 128,37) = 0,03$; $p = 0,981$; $p = 1,0$; $p = 0,975$; s. Abbildung 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 3). Die Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen entsprechen mit $\eta^2 = 0,05$ einem kleinen Effekt.



Verantwortung internal		Verantwortung Industrie		Verantwortung Staat	
Klassenstufe 7/8	1,82	Klassenstufe 7/8	1,74	Klassenstufe 7/8	2,02
Klassenstufe 9/10	1,84	Klassenstufe 9/10	2,14	Klassenstufe 9/10	1,92
Klassenstufe 11/12	1,82	Klassenstufe 11/12	2,13	Klassenstufe 11/12	2,33

Abb. 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.

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 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 ($U = 1876,50$; $p = 0,054$).

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 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 interne *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* ($R^2_{\text{kor.}} = 0,38$ bzw. $0,44$), gefolgt von *Naturerfahrungen* ($R^2_{\text{kor.}} = 0,25$ bzw. $0,30$) und *Gefährdungsbewusstsein* ($R^2_{\text{kor.}} = 0,19$ bzw. $0,23$). Die niedrigsten Varianzaufklärungen kommen den Blöcken *Verantwortung* ($R^2_{\text{kor.}} = 0,09$ bzw. $0,11$) und *Geschlecht* ($R^2_{\text{kor.}} = 0,06$) 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. 3: Ergebnisse der blockweisen Regressionsanalysen in Bezug auf Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten.

Analyseschritt 1	Kriterium	
	Handlungsbereitschaften weltweit	Handlungsbereitschaften regional
Prädiktoren	stand. Beta	stand. Beta
Interesse an Natur		
<i>wertbezogen</i>	0,26***	0,33***
<i>emotional</i>	0,40***	0,28**
<i>intrinsisch</i>	n.s.	n.s.
R^2	0,39+++	0,45+++
<i>korr. R^2</i>	0,38	0,44
Häufigkeit von Naturerfahrung		
<i>erkundend</i>	0,26**	0,29***
<i>ökologisch</i>	0,20**	0,22**
<i>ästhetisch</i>	0,23*	n.s.
<i>medial</i>	n.s.	n.s.
<i>instrumentell</i>	n.s.	n.s.
R^2	0,27+++	0,31+++
<i>korr. R^2</i>	0,25	0,30
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,44***	0,48***
R^2	0,20++	0,23++
<i>korr. R^2</i>	0,19	0,23
Wahrgenommene Verantwortung		
<i>internal</i>	0,29***	0,32***
<i>Industrie</i>	n.s.	n.s.
<i>Staat</i>	n.s.	n.s.
R^2	0,10+	0,13++
<i>korr. R^2</i>	0,09	0,11
Geschlecht	0,26***	0,25***
R^2	0,07+	0,07+
<i>korr. R^2</i>	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 4). Für das Modell zur Erklärung von **Handlungsbereitschaften** biologische Vielfalt *weltweit* zu erhalten erweist sich die emotionale Komponenten

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.

Tab. 4: Regressionsmodelle für Handlungsbereitschaften biologische Vielfalt *weltweit* und *regional* zu erhalten; [-] = Variable, die sich bereits im 1. Analyseschritt als nicht signifikant erwies).

Analyseschritt 2	Kriterium	
	Handlungsbereitschaften weltweit	Handlungsbereitschaften regional
Prädiktoren	stand. Beta	stand. Beta
Interesse an Natur <i>wertbezogen</i>	n.s.	0,21**
<i>emotional</i>	0,30***	0,22**
Bewusstsein für Gefährdungen der Natur	0,24***	0,25***
Häufigkeit von Naturerfahrung <i>erkundend</i>	n.s.	0,15*
<i>ökologisch</i>	n.s.	0,13*
<i>ästhetisch</i>	n.s.	[-]
Wahrgenommene Verantwortung <i>internal</i>	n.s.	n.s.
Geschlecht	0,14*	0,11*
R²	0,50+++	0,57+++
korr. R²	0,47	0,55
*p <= 0,05; **p <= 0,01; ***p <= 0,001; + schwacher Effekt, ++ mittlerer Effekt, +++ starker Effekt (nach Bortz 1993, S. 429)		

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 6 genannten Prädiktoren klären insgesamt 55% der Varianz des Modells auf.

5 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 beschäftigten 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 externe 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. 1998, Kals et al. 1999a, Bögéholz 1999, 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. (1998, 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 Regressionsmodelle 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 Bögéholz (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. Bögéholz 1999, 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 kön-

nen (Spörhase-Eichmann & Ruppert 2004). Naturerfahrungen auf weltweiter Ebene sind hingegen eher medial (Fernsehen, 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(innen) 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 2008).

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 1999, 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.

Danksagung

Wir danken der Heinz Sielmann Stiftung für die finanzielle Unterstützung des Projekts. Besonderer Dank gilt Inge Sielmann, Walter Stelte, Dr. Susanne Eich sowie Dr. Iris Mackensen-Friedrichs für die konstruktive Zusammenarbeit und ihre Unterstützung.

Literatur

- Berck, K.-H. (2005). *Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- 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. (1999). *Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln*. Opladen: Leske + Budrich.
- 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.
- Bortz, J. (1993). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (Bd. 4). Berlin, Heidelberg u.a.: Springer.

- Brämer, R. (2006). *Natur obskur. Wie Jugendliche heute Natur erfahren*. München: Oekom.
- BMU (2007a). *Fakten zum Thema Biodiversität*. Zugriff am 13.3.08, von http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/g8_pressehintergrundpapier_biodiv.pdf.
- BMU (2007b). *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.
- CBD – Konvention über die biologische Vielfalt (1992). *Convention on Biological Diversity vom 5. Juni 1992*. Bonn: Bundesgesetzblatt II.
- 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.
- Dietze, J. (2007). *Untersuchungen zum Entwicklungsstand von Biologieinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II*. Hamburg: Dr. Kovac.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS*. London, Thousand Oaks, New Delhi: 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., 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* (S. 121-132). Schriftenreihe des Instituts für Biologiedidaktik der Justus-Liebig-Universität Gießen Bd. 2.
- 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* (S. 33-60). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.
- Guse, D. (2005). *Umweltbandeln 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.
- Kals, E. (1996). *Verantwortliches Umwelverhalten. Umweltschützende Entscheidungen erklären und fördern*. Weinheim: Beltz.
- 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.
- 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. (1998). Experiences with Nature, emotional ties to Nature and ecological Responsibility as Determinants of Nature protect Behavior. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 29, 5-19.
- Kals, E. & Montada, L. (1994). Umweltschutz und die Verantwortung der Bürger. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 25, 326-337.
- 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: 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.
- Lang, S. (2005). *Umweltthemen in der Sportpädagogik. Evaluation eines Schulsportprojektes als Beitrag zur Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Dissertation, Universität Augsburg, Zugriff am 8.5.08, von [http://www.opus-bayern.de/uni-augsburg/volltexte/2006/221/pdf/Doktorarbeit_S\[1\].Lang_2006_Anhg_zweis_Logo.pdf](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.
- Lappe, L., Tully, C. J. & Wahler, P. (2000). *Das Umweltbewusstsein von Jugendlichen. Eine qualitative Befragung Auszubildender*. München: Deutsches Jugendinstitut.
- 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.
- Lude, A. (2001). *Naturerfahrung und Naturschutzbewusstsein*. Innsbruck: Studien-Verlag.

- Markl, H. (1989). Die ökologische Wirklichkeit. In R. Wildenmann (Hrsg.), *Stadt, Kultur, Natur: Chancen zukünftiger Lebensgestaltung* (S. 72-89). Baden-Baden: Nomos.
- 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. (1996). Biodiversitätsforschung als Zukunftsdisziplin. Ein Beitrag der Biologiedidaktik. *Berichte des Instituts für Didaktik der Biologie (IDB), Universität Münster*, 5, 19-41.
- Menzel, S. & Bögeholz, S. (2008). 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. (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.
- 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* (S. 13-27). Münster: Zentrum für Umweltforschung (ZUFO).
- 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.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2006). *Quantitative Methoden Bd. 2*. Heidelberg: Springer.
- Schiefele, U., Krapp, A., Wild, K.-P. & Winteler, A. (1993). Der „Fragebogen zum Studieninteresse“ (FSD). *Diagnostica*, 39(4), 335-351.
- Spörhase-Eichmann, U. & Ruppert, W. (2004). *Biologie-Didaktik. Praxisbandbuch für die Sekundarstufe I und II*. Berlin: Cornelsen.
- Stern, Paul, C. (2000): Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424.
- Szagan, G., Mesenholl, E. & Jelen, M. (1994). *Umweltbewusstsein bei Jugendlichen – emotionale, handlungsbezogene und ethische Aspekte*. Frankfurt am Main: Lang.
- 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 19.5.08, von http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF-Report_Beyond_2010.pdf.

Kontakt

Sylvia Leske, Susanne Bögeholz
Georg-August-Universität Göttingen
Zentrum für empirische Unterrichts- und
Schulforschung (ZeUS)
Didaktik der Biologie
Waldweg 26
D-37073 Göttingen
sleske@gwdg.de
sboegeh@gwdg.de

Autoreninformation

Sylvia Leske, Jg. 1976, Studium der Biologie auf Diplom an der Universität Rostock. Seit 2005 Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Didaktik der Biologie an der Georg-August-Universität Göttingen. Thema der Dissertation: Bedeutung von motivationalen und moralbezogenen Kognitionen für den Schutz der weltweiten und regionalen Biodiversität.

Susanne Bögeholz, Jg. 1966, Dr. rer. nat. (Universität Kiel); seit 2001 Professur für Didaktik der Biologie an der Georg-August-Universität Göttingen. Forschungsschwerpunkte: Naturerfahrung, Selbstregulation und Naturwissenschaftliches Lernen, Bewertungskompetenz, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Biodiversitätsbildung.