Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Ist Citizen Science ein geeignetes Werkzeug für die Umweltbildung mit Jugendlichen?

Christoph Knoll

Wien, Januar 2013

MASTERARBEIT

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplomingenieur

an der

Universität für Bodenkultur Wien

Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung

Studiengang Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur

Thema: **Ist Citizen Science ein geeignetes Werkzeug für die Umweltbildung mit Jugendlichen?**

Masterkandidat: Christoph Knoll, Porzellangasse 30/120, 1090 Wien

Matrikelnummer: 1041309

1. Betreuerin: Univ.Prof. Dr. agr. habil. Dr. rer. silv. Dipl.-Ing. Ulrike Pröbstl-Haider

2. Betreuerin: Univ.Ass. Dr.Julia Kelemen-Finan

Abgabedatum: 25.01.2013

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere:

dass ich die Masterarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 25.01.2013



Ort, Datum

Unterschrift

Abstract

Until now citizen science was mainly used to collect scientific data by volunteers. Over the last few years a trend has emerged to use citizen science also as a tool for awareness rising and environmental education. However, adolescents are considered to show little interest in environmental education. The project `Biodiversity and Citizen Science´ was launched in order to study the motivation of secondary school students, their willingness to participate in respective programs, and the potential of increasing their interest in nature conservation. Impacts of the program on attitudes and interests dealing with nature conservation topics were investigated in this empirical study by using a pretest-posttest-design. For this purpose a survey with standardized questionnaires was conducted before and after the project in the summer term 2012. No measurable influence was detected on most adolescents. On the one hand it became apparent that this kind of citizen science is not able to achieve the desired short-term effects. Yet, these students enjoyed the activities and the refreshing new teaching method. On the other hand the study showed that school is the right place to get adolescents in contact with citizen science as well as with environmental education. The findings underline that the current state of citizen science is not an optimal tool for environmental education for adolescents as yet. More research, international and interdisciplinary cooperation are necessary to reach this goal.

Zusammenfassung

Auf internationaler Ebene ist Citizen Science bisher vor allem dazu verwendet worden, mithilfe von Freiwilligen wissenschaftliche Daten zu sammeln. Mittlerweile zeigt sich ein Trend, Citizen Science auch für die Bewusstseins- und Umweltbildung heranzuziehen. Da besonders Jugendliche als schwer erreichbar für Umweltbildungsmaßnahmen gelten, wurde mit dem Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ das Ziel verfolgt, Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe durch Citizen Science im Schulunterricht zu motivieren und ihr Interesse an Naturschutzthemen zu steigern. Diese Arbeit untersuchte die Auswirkungen auf Einstellungen und Interessen im Bereich diverser Naturschutzthemen durch eine empirische Studie im Pretest-Posttest-Design. Dazu wurde im Sommersemester 2012 jeweils vor Projektbeginn und nach Projektende eine schriftliche Befragung mit standardisierten Fragebögen durchgeführt. Die Mehrheit der Jugendlichen ließ sich durch die Teilnahme an entsprechenden Programmen nicht messbar beeinflussen. Es wurde einerseits deutlich, dass Citizen Science in der hier angewendeten Form noch nicht in der Lage ist, die gewünschten Effekte kurzfristig zu erzielen und von den Schülerinnen und Schülern eher als willkommene Abwechslung zum gewohnten Schulunterricht verstanden wird. Andererseits wurde sichtbar, dass die Schule der richtige Ort ist, um sowohl Citizen Science, als auch Umweltbildung an Jugendliche heranzutragen, gerade weil diese Abwechslung dort begrüßt wird. Die Ergebnisse lassen erkennen, dass Citizen Science in der aktuellen Form noch nicht als optimales Werkzeug für die Umweltbildung mit Jugendlichen gesehen werden kann. Dazu bedarf es weiterer Forschungsarbeit, internationalem Erfahrungsaustausch und interdisziplinärer Zusammenarbeit.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Hintergrund der Arbeit 1

1.2 Vorgehen und Aufbau der Arbeit 2

2 Citizen Science als Werkzeug in der Umweltbildung – Stand des Wissens 4

2.1 Begriffsdefinitionen 4

2.1.1 Was ist Citizen Science? 4

2.1.2 Umweltbildung 6

2.2 Vom Crowdsourcing zum Bildungsauftrag 8

3 Jugendliche als Zielgruppe in der Umweltbildung 16

3.1 Wer sind „die Jugendlichen“? 16

3.2 Das Problem der Naturentfremdung 17

3.3 Warum erreicht die Umweltbildung die Jugend nicht? 19

3.3.1 Wie wird bisher versucht die Jugend zu erreichen? 20

3.3.2 Jugendliche Citizen Scientists? 22

4 Zwischenfazit 25

5 Das Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ 26

6 Methode 31

6.1 Zielsetzung und Thesen 31

6.2 Untersuchungsdesign 32

6.2.1 Untersuchungssteckbrief 32

6.2.2 Erhebungsmethode 32

6.2.3 Aufbau der Fragebögen 33

6.2.4 Pretest 36

6.2.5 Datenerhebung 36

6.2.5.1 Erhebungsvorbereitung 36

6.2.5.2 Durchführung der Befragungen 36

6.2.5.3 Datenaufbereitung 38

6.2.5.4 Statistische Analysen und Ableitung der Einstellungs- und Interessensänderungen 38

7 Ergebnisdokumentation 40

7.1 Struktur der befragten Probanden 40

7.1.1 Demographische Daten 40
7.1.2 Freizeitverhalten 41
7.1.3 Lieblingsfächer in der Schule 42
7.1.4 Aktivität in Natur-/Umweltschutzvereinen 43
7.1.5 Einschätzung des Biodiversitätsverlustes 43
7.2 Einstellungsänderungen zu Naturschutz und Biodiversität 44
7.2.1 Einstellungsänderungen zu Aussagen zum Thema Naturschutz 44
7.2.2 Einstellungsänderungen zu Aussagen zum Thema Biodiversität 45
7.3 Interessensänderungen bezogen auf das Thema Naturschutz 46
7.4 Veränderungen des generellen Natur- und Umweltschutzbewusstseins 48
7.5 Vorstellungen zu Ausbildung und Studium 50
7.6 Bereitschaft zur Teilnahme an Citizen Science 54
7.7 Bewertung des Projektes durch die Schüler und Schülerinnen 56
7.8 Attraktivität diverser Organismen für Citizen Science Projekte 58
7.9 Mehr Naturschutz und Biodiversität im Unterricht? 59
8 Diskussion 60
9 Methodenkritik 68
10 Fazit und Handlungsempfehlungen 70
11 Quellenverzeichnis 72
12 Anhang 79

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Citizen Science is Blooming 12
Abb. 2: Beispiele für die Evaluierung von Citizen Science Programmen 15
Abb. 3: Projektübersicht: Projektbausteine und Outputs 27
Abb. 4: Beispiel einer verwendeten Ratingskala 34
Abb. 5: Inhalte der Fragebögen 35
Abb. 6: Altersverteilung der Schüler und Schülerinnen 41
Abb. 7: Freizeitverhalten 42
Abb. 8: Lieblingsfächer in der Schule 43
Abb. 9: Einstellungsänderungen zum Thema Naturschutz 45
Abb. 10: Einstellungsänderungen zum Thema Biodiversität 46
Abb. 11: Interessensänderungen zum Thema Naturschutz 48
Abb. 12: Veränderung der Einstellung bez. Aussagen zu Natur- und Umweltschutz 50
Abb. 13: Vorstellbare Arbeitsbereiche vor und nach dem Projekt 51
Abb. 14 Ziele nach der Matura 51
Abb. 15: Möchtest Du durch Deinen Beruf direkt etwas zum Naturschutz beitragen? 53
Abb. 16: Bereitschaft zur Teilnahme an Citizen Science 55
Abb. 17: Motivation zur Teilnahme an Citizen Science 56
Abb. 18: Bewertung des Projektes mit Schulnoten 57
Abb. 19: Beliebteste Projektbestandteile 58
Abb. 20: Tier- oder Pflanzengruppen 59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zeitliche Gestaltung der Teilprojekte 30
Tabelle 2: Untersuchungssteckbrief 32
Tabelle 3: Antworten zum Thema Naturschutz 44
Tabelle 4: Antworten zum Thema Biodiversität 46
Tabelle 5: Interesse an Naturschutz 47
Tabelle 6: Naturnutzungspräferenz oder Naturschutzpräferenz? 49
Tabelle 7: Ansichten zu Naturschutzberufen 54

1 Einleitung

1.1 Hintergrund der Arbeit

Hunderttausende von Menschen weltweit engagieren sich heute im Rahmen von Citizen Science Projekten in diversen Wissenschaften. Sie helfen dabei Daten zu sammeln oder Unmengen bereits existierender Daten auszuwerten, was für die Forschung von großem Nutzen ist. Die Motive der freiwilligen Helfer sind unterschiedlich. Während es lange Zeit das Hauptmotiv der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen war, auf diese Weise ihre Kapazitäten zu erhöhen, stellt sich mittlerweile aber die Frage, ob Citizen Science nicht noch mehr Möglichkeiten bietet und einen Mehrwert auch für andere Disziplinen haben kann. Menschen, die sich an derartigen Projekten beteiligen, lernen im Laufe der Zeit viel über das jeweilige Fachgebiet. „Für uns sind solche Citizen Science Projekte daher auch eine effektive Form der Umweltbildung und eine gute Werbung für den Naturschutz“ (SETTELE 2012). SCHNOOR (2007:5923) äußerte sich zum Thema Citizen Science wie folgt (Übersetzung durch den Verfasser): “Hier ist, was ich an Citizen Science so stark und spannend finde: Man kann Beobachtungen an unbegrenzt vielen Orten durchführen, die sonst nicht möglich wären, gleichzeitig Öffentlichkeitsarbeit für die Umwelt betreiben und tausende neuer Studenten bilden und zu einer sich lohnenden Karriere in den Umweltwissenschaften ermutigen.“

Dass die Teilnahme an Citizen Science weiterbildet und damit positive Effekte erzielt werden, die sich mit Zielen der Umweltbildung decken, ist also bereits erkannt worden. Wäre es aber nicht sinnvoll den Umweltbildungsgedanken bewusst stärker in Citizen Science Projekte einzubinden anstatt nur von ihm als positivem Nebeneffekt zu profitieren? Oder könnte man sogar Citizen Science Projekte entwickeln, die primär dazu dienen die beteiligten Laienwissenschaftler für bestimmte Umweltschutzthemen zu sensibilisieren mit dem positiven Nebeneffekt der Datensammlung bzw. –analyse? Ist es vielleicht sogar möglich durch Citizen Science eine Zielgruppe der Umweltbildung wie „die Jugend“ zu erreichen, die heute als relativ schwer, wenn nicht sogar am schwersten, für Umweltthemen zu interessieren gilt (z.B. KROMER 2006; BRÄMER 2006; LUTZ-SIMON & HÄUSLER 2006; THIO & GÖLL 2011)?

Diese Fragestellungen waren der Auslöser für die vorliegende Arbeit, die auf einem Forschungsprojekt zu Biodiversität und Citizen Science aufbaut, das am Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (ILEN) der Universität für Bodenkultur in Wien (BOKU) durchgeführt wurde. Dabei sollte unter anderem herausgefunden werden, ob es möglich ist Jugendliche, genauer gesagt Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe, für die eigenständige Erfassung wissenschaftlicher Daten zu motivieren und potentielle Erfolgsfaktoren herauszuarbeiten.

Das Projekt fand mit Jugendlichen an drei verschiedenen Gymnasien in Wien und Niederösterreich statt. Es wurde versucht, die Schüler und Schülerinnen durch die Vermittlung von theoretischem und praktischem Wissen zu den Themen Naturschutz und Biodiversität an wissenschaftliches Arbeiten heranzuführen und dafür zu begeistern. Laienmonitorings zu den Themenschwerpunkten „Tagfalter“, „Ziesel“ und „Weinbaulandschaften/Trockenrasen“ bildeten den Kern der Arbeit.

Die vorliegende Masterarbeit wurde auf Grundlage dieses Forschungsprojektes durchgeführt. Sie untersucht die Auswirkungen der Projektarbeit auf die beteiligten Jugendlichen und geht der Frage nach, ob Citizen Science ein geeignetes Werkzeug in der Umweltbildung sein kann, um Jugendliche zu erreichen bzw. ihr Interesse an Naturschutzthemen zu erhöhen und ihre Einstellungen dazu positiv zu beeinflussen. Zudem fließen die empirischen Daten, die in ihrem Rahmen erhoben wurden, in die Evaluierung und Beantwortung der Forschungsfragen des Projektes ein.

1.2 Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Die folgenden Kapitel eins bis vier geben einen Überblick über die theoretischen Grundlagen. Zunächst werden die Begriffe Umweltbildung und Citizen Science näher beleuchtet. Darauf aufbauend wird die Entwicklung des zentralen Themas Citizen Science beschrieben und die aktuelle Beziehung zur Umweltbildung vorgestellt. Kapitel drei stellt „die Jugendlichen“ als Zielgruppe der empirischen Untersuchung und mit ihr verbundene Schwierigkeiten vor. Jugendliche werden aufbauend auf bisherigen sozialwissenschaftlichen Untersuchungen mit Citizen Science und Umweltbildung in Kontext gestellt. Ein Zwischenfazit verdeutlicht stichpunktartig die für diese Untersuchung

interessanten Schlüsse aus dem aktuellen Stand des Wissens. Anschließend wird ein Überblick über das Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ gegeben.

Den Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit bildet die im Rahmen des Projektes „Biodiversität und Citizen Science“ durchgeführte empirische Untersuchung. Kapitel sechs zeigt die Vorgehensweise und die verwendeten Methoden. Die Ergebnisse der Arbeit sind in Kapitel sieben dokumentiert und werden schließlich in Kapitel acht ausführlich diskutiert. In Kapitel neun werden die verwendeten Methoden kritisch betrachtet. Fazit und aus den Ergebnissen abgeleitete Handlungsempfehlungen bilden den Schluss der Arbeit (Kapitel zehn). Die für diese Untersuchung entwickelten Fragebögen befinden sich im Anhang.

2 Citizen Science als Werkzeug in der Umweltbildung – Stand des Wissens

2.1 Begriffsdefinitionen

Zu Beginn dieses Kapitels sollen die Begriffe Citizen Science und Umweltbildung näher erläutert werden.

2.1.1 Was ist Citizen Science?

Wenn Laien, Hobbywissenschaftlerinnen und Hobbywissenschaftler, interessierte Bürgerinnen und Bürger jeder Altersstufe, also im Prinzip alle, die keine Profis im jeweiligen Fachgebiet sind, sich an wissenschaftlichen Projekten beteiligen können, indem sie z.B. Daten sammeln, die dann optimaler Weise geeignet sind, in die professionelle wissenschaftliche Arbeit einzufließen, spricht man von Citizen Science. Dies ist eine eigene Version einer Citizen Science Definition, denn derzeit gibt es noch keine offizielle für diesen Begriff. Das hat verschiedene Gründe, die auf der Citizen Science Toolkit Conference 2007 in New York, bei der versucht wurde Citizen Science zu definieren, in Form von Fragestellungen festgehalten wurden:

- Gibt es gemeinsame Bestandteile?
- Müssen die Daten genutzt werden/nutzbar sein?
- Freiwilligenintegration in welchem Ausmaß?
- Sind professionelle Wissenschaftler notwendig?
- Ist Citizen Science der richtige Ausdruck?
  Ist "Community Science" evtl. treffender?
- Ist eine Definition überhaupt notwendig?
  (CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY 2007, Übersetzung durch den Verfasser)

Der Begriff Citizen Science wird zunehmend auch im deutschsprachigen Raum verwendet. Allerdings ist er bisher noch nicht so populär, wie z.B. in Nordamerika. Daher kann es durchaus sein, dass Aktivitäten, die laut der bisherigen Definitionsversuche unter diesem Begriff zu fassen wären, anders kommuniziert werden. Ein Beispiel dafür ist der Begriff

“Laienmonitoring“, der von KUBIK & MIKOCKI (2007:20) synonym für Citizen Science verwendet wird.

Im Folgenden sollen einige Beispiele aus dem Englischen verdeutlichen, worum es bei Citizen Science geht.

In Internet-Foren machen sich z.B. Nutzer der Seite „open scientist“ Gedanken darüber, wie der Begriff Citizen Science am besten zu definieren ist und tauschen sich dazu aus. Sie bezeichnen Citizen Scientists als Forscher, die sich nebenberuflich an der systematischen Sammlung von Daten, Entwicklung von Technologien, Untersuchung natürlicher Phänomene und der Verbreitung dieser Aktivitäten beteiligen (OPEN SCIENTIST 2011).

Unter den Begriff Citizen Science fallen diverse Formulierungen und Aktivitäten, weshalb er diskutiert und kritisiert wird. Im englischsprachigen Raum werden unter anderem Begriffe wie „Community-Centered Science“, „Community Science“, “Participatory Community-Action Research”, “Street Science”, “Traditional Ecological Knowledge” oder “Humanistic Science Education” in der Diskussion erwähnt (MUELLER et al. 2012:12).

Laut WIKIPEDIA (2013) steht der Begriff Citizen Science für wissenschaftliche Untersuchungen, die teilweise oder vollständig durch Laien oder nichtprofessionelle Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen und oft im Rahmen von „Crowdsourcing“ durchgeführt werden. Mit Crowdsourcing wird die „Nutzung der Intelligenz vieler“ bezeichnet, was heute vor allem im Internet stattfindet (VOLK 2012).

Solange es keine einheitliche Definition gibt schlägt das CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY (2012) folgenden Arbeitstitel vor (Übersetzung durch den Verfasser): „Projekte in denen Freiwillige sich mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zusammenschließen, um Fragen der realen Welt zu beantworten.“

Citizen Science deckt demnach eine große Spannweite von Aktivitäten ab (vgl. dazu auch Kapitel 2.2 dieser Arbeit). Da Monitorings nur ein Teil davon sind, ist der Begriff „Laienmonitoring“ auch nur eingeschränkt geeignet, um für Citizen Science im deutschsprachigen Raum zu stehen.

2.1.2 Umweltbildung

Eine einheitliche Definition für Umweltbildung ist ebenfalls noch nicht vorhanden. Synonym verwendete Begriffe sind z.B. Umwelterziehung, und Ökopädagogik (KLARNER 2005:53; BMUKK 2012; ROST 2002:1). Im Fokus der Umweltbildung steht die Beziehung zwischen Mensch und Umwelt. Auf der „Fachkonferenz Umweltbildung" der Stiftung Umweltbildung Schweiz wurde der Begriff wie folgt beschrieben: „Im Zentrum steht die Förderung der Handlungsbereitschaft und die Befähigung des Menschen zum respektvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen im Spannungsfeld von individuellen und gesellschaftlichen sowie ökonomischen und ökologischen Interessen. Dazu braucht es eine Umweltbildung, die eigene Erfahrungen und Wahrnehmungen ermöglicht und die Fähigkeit fördert, mit widersprüchlichen Situationen umzugehen. Zentraler Baustein von Umweltbildung ist das ganzheitliche situierte und authentische Erfahrungslernen. Eine wichtige Basis bilden Erlebnisse in und mit der Natur. Der Erwerb von Wissen und von Handlungsstrategien gehört genauso dazu, wie die Fähigkeit und Bereitschaft, den eigenen Lebensraum aktiv mit zu gestalten. Umweltbildung ist der Prozess und das Ergebnis, wenn Menschen bewusst und unbewusst Kompetenzen entwickeln, mit denen sie die Anforderungen des Lebens selbstbestimmt und als Teil einer Gemeinschaft meistern und dabei Mitverantwortung übernehmen für ihre soziale, kulturelle (durch den Menschen gestaltete) und natürliche Umwelt. Umweltbildung fokussiert auf den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen. Sie leistet damit einen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung." (STIFTUNG UMWELTBILDUNG SCHWEIZ 2010:3f)

Der Begriff Umweltbildung wird teilweise kritisiert und als überholt empfunden (ROST 2002). Während er von der Stiftung Umweltbildung Schweiz als Teil der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) gesehen wird, vergleicht ROST (2002) die beiden Begriffe: „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist entwicklungs-, werte- und kompetenzorientiert, während die klassische Umweltbildung eher konservierend, monovalent (der Schutz der Natur als oberster Wert) und handlungsorientiert war." Laut STIFTUNG UMWELTBILDUNG SCHWEIZ (2010:6) hat der Begriff Umweltbildung nichts von seiner Aktualität und Notwendigkeit eingebüßt. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass es ohne eine intakte Biosphäre keine zukunftsfähige gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung geben kann. Die Ziele der Umweltbildung decken sich daher

weitgehend mit denen der BNE, mit dem alleinigen Unterschied der Fokussierung auf ökologische Ziele. BNE bezieht sich zusätzlich auch auf Schwerpunkte wie z.B. Friedenspädagogik, oder nachhaltige Wirtschaftspraktiken (STIFTUNG UMWELTBILDUNG SCHWEIZ 2010:6). Von den Autoren zahlreicher Veröffentlichungen der letzten Jahre sowohl im deutsch- wie auch im englischsprachigen Raum (Environmental Education) wird der Begriff Umweltbildung verwendet (z.B. PRÖBSTL et al. 2006; KLARNER 2005; BRICKENWEDDE et al. 2008; JOHNSON & MAPPIN 2005; DICKINSON et al. 2012).

Im Zusammenhang mit Umweltbildung fallen in der Literatur auch die Begriffe Umweltwissen, Umweltbewusstsein und Umwelthandeln, die miteinander korrelieren können, aber nicht zu einem Begriff zusammengefasst werden (DIEKMANN & PREISENHÖFER 2001:100f.; LEHRKE 2007:6). Umweltwissen steht für die Informationen über ökologische Zusammenhänge, zur Natur und zu Denkmustern bez. Umweltfragen, die sich eine Person theoretisch oder praktisch im Rahmen von Naturerfahrungen angeeignet hat (DE HAAN 1998:2). Umweltbewusstsein besteht aus kognitiven, affektiven und konativen Komponenten (DIEKMANN & PREISENDÖRFER 2001:100f.). Die kognitive Komponente besteht aus der Einsicht in die Gefährdung der Umwelt bzw. Problembewusstsein, Kenntnisse über Umweltgefährdungen oder auch entsprechende Problemlösungsstrategien. Die affektive Komponente betrifft Emotionen, die durch Umweltprobleme oder auch durch das Gefühl der Verbundenheit mit der Natur ausgelöst werden können. Dazu zählen z.B. Angst, Wut oder Empörung bzw. Freude über die Verbundenheit. Zur konativen Komponente gehören Handlungsintentionen bzw. der Entschluss oder die Bereitschaft zu handeln (DIEKMANN & PREISENDÖRFER 2001:100f.).

Umwelthandeln betrifft die tatsächlich ausgeführten Aktivitäten, die dem Umweltschutz zu gute kommen (LEHRKE 2007:6). Ob Umweltbildung letztlich zu langfristigem Umwelthandeln führt ist umstritten und es bedarf geeigneter Messinstrumente, um künftig die Nachhaltigkeit von Umweltbildungsmaßnahmen zu überprüfen und herauszufinden, welche am erfolgreichsten sind (OERKE 2007:3f.).

2.2 Vom Crowdsourcing zum Bildungsauftrag

Moderne internetgestützte Citizen Science Projekte finden sich u.a. in der Astronomie, Meteorologie oder Biologie. Eines der größten Projekte dieser Art ist das 2007 ins Leben gerufene Projekt „Galaxy Zoo“, bei dem Aufnahmen von Galaxien, die durch das Hubble Teleskop gemacht wurden, klassifiziert werden. Bereits im ersten Jahr wurden mehr als 50 Millionen Galaxien durch über 150.000 Freiwillige klassifiziert (ADAMS 2012). Mit Galaxy Zoo legten die Erfinder den Grundstein für das „Zooniverse“, das laut eigener Angaben, die Heimat der größten, populärsten und erfolgreichsten Citizen Science Projekte im Internet ist (ZOONIVERSE 2012). Mittlerweile helfen über 705.000 Freiwillige weltweit (Stand 31.10.2012) dabei z.B. die Oberfläche des Mondes zu erforschen, neue Planeten zu finden, alte Logbücher der Royal Navy und deren Wetterdaten auszuwerten, Archivbilder von Krebsproben zu klassifizieren, Arten auf dem Meeresboden zu identifizieren oder Fledermausrufe zu charakterisieren (ZOONIVERSE 2012). Dieses Crowdsourcing beschleunigt die wissenschaftliche Datenanalyse und Datensammlung und ist zudem relativ kostengünstig. Am Projekt Galaxy Zoo beteiligte Wissenschaftler nennen das Netzwerk der vielen freiwilligen Helfer und Helferinnen den weltgrößten Supercomputer, den es zwar nicht wirklich gibt, der aber in den Köpfen der Mitstreiter und Mitstreiterinnen in Form einer kollektiven Intelligenz existiert (ADAMS 2012). Sie vergleichen es mit einem globalen Gehirn, das seine Aufgaben mit sehr großer Geschwindigkeit und Genauigkeit bearbeitet (ADAMS 2012).

Citizen Science ist in dieser Form ein aktuelles, aber an sich kein neues Phänomen. Denn bereits vor 200 Jahren wurde im Prinzip Citizen Science betrieben, da ursprünglich, bevor man von wissenschaftlicher Arbeit leben konnte, zumeist privilegierte Bürger wissenschaftliche Daten erfassten (KRÄMER 2011; SILVERTOWN 2009:1). Gerade in der Biologie stellt auch Crowdsourcing nichts Neues dar. Bereits Charles Darwin hat sich ein Netzwerk von Hobbyornithologen, Botanikern und anderen Interessierten aufgebaut, die seine Arbeit kannten und etwas dazu beitragen wollten. Um sie zu ermutigen, pflegte Darwin intensive Briefkontakte mit allen Helfern (ADAMS 2012). Das Darwin Projekt beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit dem Editieren der lebenslangen Korrespondenz von Darwin und fast 2000 Menschen (DARWIN PROJECT 2012; ADAMS 2012). In diesem Netzwerk wird ein Vorläufer heutiger Citizen Science Netwerke gesehen (ADAMS 2012).

Das Internet hat Citizen Science neu belebt und für eine größere Teilnehmerzahl zugänglich gemacht. Es ist einer der Hauptgründe für den großen Erfolg, den Citizen Science heute zu verzeichnen hat. Ein Weiterer ist, dass die Wissenschaft auf diese Weise schneller und billiger als bisher viele Daten sammeln kann (SCHNOOR 2007:5923; SILVERTOWN 2009:4). Auch wenn die rein virtuellen Citizen Science Projekte mit dem Fokus auf Datenanalyse sehr populär sind und durch viele Teilnehmer unterstützt werden, gibt es zahlreiche Beispiele zu Projekten, in denen es vor allem um Datensammlung für Umweltmonitorings durch Citizen Scientists geht. Denn gerade im Bereich der Ökologie und Umweltwissenschaften wird der Nutzen von Citizen Science sehr geschätzt und die Entwicklung derartiger Projekte wird vorangetrieben (SILVERTOWN 2009:1). Einige Beispiele dafür sind:

In Nordamerika:

- **Christmas Bird Count**: Seit 1900 werden jedes Jahr im Dezember Vogelzählungen durchgeführt. Es ist das am längsten andauernde Projekt dieser Art (AUDOBON 2012).
- **eBird**: Onlineprogramm mit Checklisten zur An- und Abwesenheit aller amerikanischen Vogelarten an allen Orten und zu jeder Jahreszeit (BONNEY et al. 2009:978).
- **Celebrate Urban Birds!:** Vereinfachte Version von eBird mit dem Fokus auf 16 für städtische Räume typische Arten (BONNEY et al. 2009:978).
- **Project FeederWatch:** Aufnahme von Vögeln im Winter in Nordamerika, die Futterspender im privaten und öffentlichen Bereich aufsuchen (BONNEY et al. 2009:978).
- **NestWatch:** Erhebung von Brutplätzen, Habitaten, Anzahl von Eiern und Jungvögeln während der Brutsaison für alle Vogelarten in Nordamerika (BONNEY et al. 2009:978).
- **House Finch Disease Survey:** Erhebung von Finken in Nordamerika, die Symptome von Bindehautentzündungen zeigen (BONNEY et al. 2009:978).
- **BirdSleuth**: Ornithologisches Projekt speziell für Schüler und Schülerinnen, um sie an die Datensammlung und –veröffentlichung heranzuführen, basierend auf der Arbeit des Cornell Lab of Ornithology (BONNEY et al. 2009:978).

- **Project Roadkill:** Schüler und Schülerinnen in Noramerika führen ein Monitoring entlang von Straßen durch mit dem Ziel Daten zu Tieren, die durch KFZ-Verkehr sterben, zu sammeln (ROADKILL 2012).
- **Did you feel it?**: Meldung von Erdbeben an die U. S. Geologycal Survey (USGS) (USGS 2012).
- **Monarch Larva Monitoring Project**: Ein Monarchfalter-Monitoring in den USA und Kanada (UNIVERSITY OF MINESOTA 2010).
- **The Great Sunflower Procect**: Monitoring von Bestäubungsvorgängen durch Bienen an diversen Pflanzen im urbanen Raum (THE GREAT SUNFLOWER PROJECT 2012).

In Europa:

- **National Amphibian and Reptile Recording Scheme (NARRS):** Ein Wildtiermonitoring zu Amphibien und Reptilien in Großbritannien (NARRS 2012).
- **Breeding Bird Survey (BBS):** Brutvogelmonitorring zur Erfassung von Populationsänderungen in Großbritannien (BBS 2012).
- **National Biodiversery Network:** Biodiversitätsmonitoring für Großbritannien (NATURAL HISTORY MUSEUM 2012).
- **Buglife**: Insektenmonitoring in Großbritannien aufgeteilt in diverse Projekte zu bestimmten Arten (BUGLIFE 2012).
- **iBats**: Eine Kooperation zwischen der Zoological Society of London und dem Bat Conservation Trust, in Zusammenarbeit mit verschiedenen NGO´s, leitet mehrere Fledermausmonitorings im britischen und internationalen Raum (IBATS 2012).
- **Naturgucker:** Deutsches Projekt zur Sammlung von Daten und Bildern zu diversen Natur-Themen ohne örtliche Begrenzung (NATURGUCKER 2012).
- **Finde den Wiesenknopf:** Deutschlandweites Monitoring des Großen Wiesenknopfes (HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG 2012, a).
- **Tagfaltermonitoring:** Deutschlandweite Erfassung aller tagaktiven Schmetterlinge (HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG 2012, b).
- **Stunde der Gartenvögel**: Ein Projekt des NABU zur Erfassung von Vogelarten in städtischen Räumen Deutschlands (NABU 2012).

- **Naturbeobachtung**: Biodiversitätsmonitoring für ganz Österreich vom Naturschutzbund Österreich (NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH 2012, c).
- **EveryAware:** Ein europaweites Umweltmonitoring zur Erfassung diverser Umweltdaten durch Informations- und Kommunikationstechnologien z.B. in Form von Apps auf dem Mobiltelefon mit Zielen wie Erhöhung der Achtsamkeit und Verhaltensänderungen in der Bevölkerung (EVERYAWARE 2012).

Die Internetrecherche hat ergeben, dass es eine große Anzahl an unterschiedlichen Citizen Science Projekten gibt. Besonders in Nordamerika und Großbritannien trifft man auf ein vielfältiges Angebot. Vor allem im Bereich der Ornithologie kann man sich als Laie an zahlreichen Projekten beteiligen. Außerhalb des englischsprachigen Raumes stößt man dagegen auf vergleichsweise wenig Citizen Science Projekte. In Österreich und Deutschland gibt es einige wenige Citizen Science Projekte, die allerdings nicht immer diesen Begriff verwenden, was die Suche nach derartigen Projekten erschwert. Ein synonym verwendeter Begriff ist z.B. Laienmonitoring (KUBIK & MIKOCKI 2007:20), der jedoch das Thema Citizen Science nicht komplett abdecken kann, da Monitorings nur einen Teil von Citizen Science darstellen (s. o.).

Citizen Science ist in Österreich noch sehr neu und anders als in Deutschland oder England war es bisher noch nicht möglich nationale Monitoring-Projekte mit Laien zu etablieren (PENDL et al. 2011:205). Aus anderen europäischen Ländern wie Litauen, Slowenien, Dänemark und Polen sind größtenteils Vogelmonitorings bekannt, die mit Laien durchgeführt werden (BELL et al. 2008:3447).

Das primäre Ziel dieser Projekte ist die Erfassung von Daten durch die Freiwilligen. Zusätzlich wird in Citizen Science vermehrt auch ein geeignetes Werkzeug zur Weiterbildung der beteiligten Menschen in den jeweiligen Wissenschaften gesehen bzw. ein klarer Bildungsauftrag von vornherein mit den Projekten verknüpft (ELLENBOGEN 2007:5; BONNEY et al. 2009:977; WIGGINS &CROWSTON 2012).

Besonderen Nutzen sieht man daher für die Umweltbildung. Denn durch die Vermittlung von Wissen zu Umwelt- bzw. Naturschutzthemen durch Citizen Science Projekte z.B. im Bereich der Ökologie erhofft man sich Bewusstseins- und Verhaltensänderungen bei den Beteiligten (JORDAN et al. 2012; KRASNY & BONNEY 2005:192). Die Evaluierung von

Auswirkungen auf die Citizen Scientists ist noch selten und es gibt kein einheitliches Konzept. Im Rahmen des Projektes „The Birdhouse Network“ des Cornell Lab of Ornithology haben Wissenschaftler der University of Wisconsin und der Cornell University bereits versucht Veränderungen im Wissenstand und in den Einstellungen zur Umwelt bei den beteiligten Citizen Scientists zu dokumentieren. Das Projekt hatte eindeutige Auswirkungen auf das ornithologische Wissen der Beteiligten. Eine Veränderung der Einstellungen konnte allerdings nicht festgestellt werden (BROSSARD et al. 2005). Dagegen waren bei beteiligten Schülerinnen und Schülern des Projektes „Classroom FeederWatch“ positive Verhaltensänderungen zu beobachten (PARROT 2000).

In den USA wird Citizen Science schon bewusst als Werkzeug in der Umweltbildung genutzt und beworben. Die NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION FOUNDATION (2012) hat die in Abbildung 1 dargestellte Infografik veröffentlicht mit der ausdrücklichen Bitte sie über Facebook und Twitter weiterzuverbreiten. Sie veranschaulicht die Möglichkeiten, die Citizen Science bietet. Um Inhalt und Vermarktungskonzept nicht zu verfälschen, wurde die Grafik nicht bearbeitet und ins Deutsche übersetzt. Sie zeigt beispielhaft, dass bereits beachtliche Erfolge im Bereich Umweltmonitoring durch Freiwillige erzielt wurden. Auch in Europa wird der Bildungseffekt von Citizen Science von Umwelt- bzw. Naturschutzorganisationen erkannt und begrüßt, was einem allgemeinen Trend von Citizen Science zu entsprechen scheint (VIERING 2012; NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH 2012, a). Denn für die Zukunft halten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler es für wichtig, dass das Lernen durch Citizen Science nicht einfach ein zusätzlicher Nutzen bleibt, sondern vielmehr an Einfluss gewinnt und so vermehrt Ziele verfolgt werden, die sich mit ökologischen und sozialen Zielen der Umweltbildung decken (JORDAN et al. 2012:308f; KOUNTOUPES & OBERHAUSER 2008:17; BONNEY et al. 2009:977).

Der NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH (2012, a) befürwortet die Einbindung von Amateuren in die systematische Datensammlung. Sie könnten so aktiv an Forschungsarbeit in der Natur mitwirken und einen wichtigen Beitrag zur Wissenschaft leisten, was die Grundlage für angewandten Naturschutz darstelle. „Wissenschaftliches und alltägliches Wissen werden so verbreitet, zusammengeführt und synergistisch

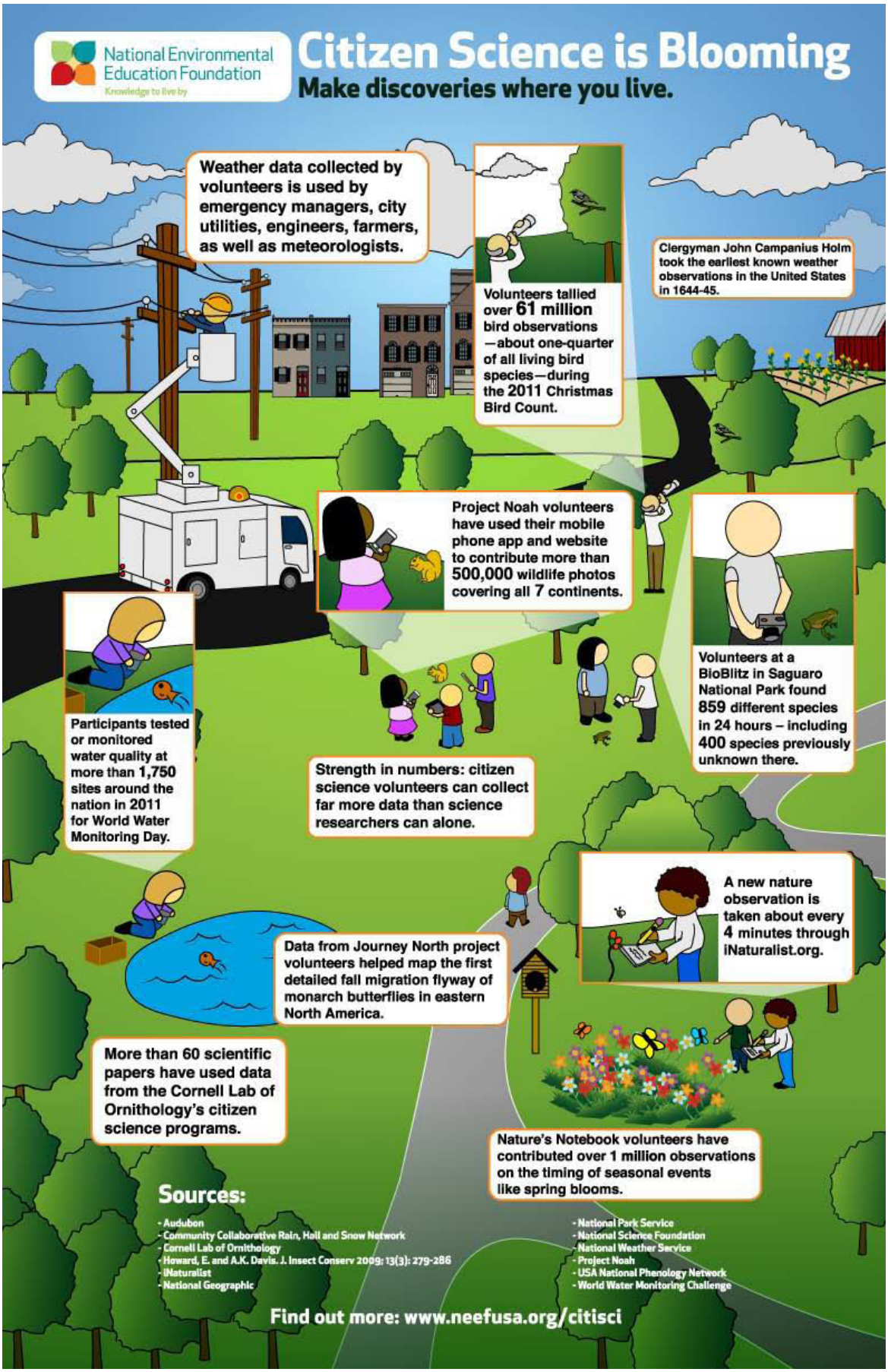


Abb. 1: Citizen Science is Blooming (Quelle: NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION FOUNDATION 2012)

genutzt. Solche „Tauschzonen des Wissens“ können durch die dynamische Vielfalt der Beteiligten und ihre unterschiedlichen Arbeitsweisen zu einem Zuwachs an Wissen führen, von dem letztlich alle profitieren“ (NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH 2012, a). Die Ausbildung weiterer Hobbyforscher, die Hebung der allgemeinen biologischen Formenkenntnis und die Breitenwirkung von Naturschutzanliegen durch die Einbindung von immer mehr Menschen in derartige Netzwerke sind weitere wünschenswerte Effekte (NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH 2012, a).

„Ich habe einen Traum, dass morgen Mittag Schulkinder freiwillig in jedem Land zum nächsten Bach, Fluss, See oder zu einer Trinkwasser-Quelle nahe ihres Zuhauses gehen und wissenschaftliche Beobachtungen dokumentieren – sie messen Temperatur, Klarheit, pH-Wert oder Sauerstoffgehalt an ihrer Untersuchungsstelle. Sie speichern ihre Daten im Internet und am nächsten Tag erstellen sie gemeinsam eine Karte zur Wasserqualität weltweit. Hoffentlich denken sie über den wissenschaftlichen Hintergrund nach und geloben die Umwelt zu verbessern falls nötig. Diese Freiwilligen würden ein Netzwerk aus „Wasser-Wächtern” für den gesamten Planeten bilden - Geopoltik wird durch solche Bemühungen übertroffen.” sagt SCHNOOR (2007:5923, Übersetzung durch den Verfasser) und wünscht sich damit etwas, in dem auch andere Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen großes Potential sehen. Denn durch Citizen Scientists können auf der ganzen Welt, auch an Orten, an die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sonst vielleicht nicht kommen würden, wie z.B. im privaten Bereich, wertvolle Daten gesammelt werden (DICKINSON et al. 2010:149). Das kann durch Citizen Scientists in einem zeitlichen und räumlichen Umfang geschehen, für den im Bereich der professionellen Wissenschaft gar nicht die nötigen Ressourcen zur Verfügung stehen (JORDAN 2011). Die Umwelt verändert sich derzeit rasant und ein effektiver Weg ohne große finanzielle Mittel das nötige Personal für Umweltmonitorings zu bekommen wird in der Ausbildung freiwilliger Helfer gesehen (JORDAN 2011; DICKINSON et al. 2010:165). Dabei muss künftig bedacht werden, welche Daten gesammelt werden müssen, wie man die Freiwilligen motivieren kann, wie geeignet diese Daten sind und wie derartige Programme langfristig durchgeführt werden können (JORDAN 2011; DICKINSON et al. 2010:165). JORDAN (2011) verweist darauf, dass die Wissenschaft meistens den Fokus auf die Datensammlung setzt und es an der Entwicklung und Einbeziehung geeigneter Bildungsmaßnahmen, Sicherstellung der Datenvalidität und langfristigen Aufrechterhaltung der Projekte

mangelt. Es müsste daran gearbeitet werden geeignete, standardisierte Methoden zu entwickeln, um die Ergebnisse von Citizen Science Projekten zu evaluieren und vergleichbar zu machen, wodurch stufenweise Fortschritte auch im Umgang mit den Freiwilligen und ihrer Weiterbildung gemacht werden könnten (BONNEY et al. 2009:982; BROSSARD et al. 2005:1118). JORDAN et al. (2012:308) haben eine Liste mit Beispielen für mögliche Ergebnisse von Citizen Science Projekten entwickelt, die ihrer Meinung nach evaluiert werden sollten (vgl. Abb. 2).



Abb. 2: Beispiele für die Evaluierung von Citizen Science Programmen (Quelle: JORDAN et al. 2012:308, Übersetzung durch den Verfasser)

Sie legen vermehrt Wert auf die Evaluierung von individuellen Auswirkungen bez. Umweltbildung auf die Citizen Scientists und betonen, dass es über Lerneffekte hinaus auch noch weiterreichende gesellschaftliche Auswirkungen geben kann (JORDAN et al. 2012:307). Es zeigt sich also, dass sich Citizen Science derzeit in einer Entwicklungsphase befindet, die zusätzlich zum traditionellen Datensammeln vermehrt auf Outputs zugunsten der freiwilligen Helfer abzielt und weitreichende Auswirkungen auch auf ökologische und soziale Ziele der Umweltbildung haben könnten.

3 Jugendliche als Zielgruppe in der Umweltbildung

3.1 Wer sind „die Jugendlichen“?

Jugendliche werden laut deutschem Sozialgesetzbuch und Jugendschutzgesetz als Personen von 14 bis noch nicht 18 Jahren definiert (§ 7 Nr. 2 SGB VIII, § 1 I Nr. 2 JuSchG). Laut SGB VIII werden jüngere Personen als Kinder und 18 bis 27 Jährige als volljährige jugendliche Personen qualifiziert.

Der Begriff „Jugendliche“ als Teil der „Jugend“ ist also zumindest gesetzlich klar definiert. Sozialwissenschaftlich betrachtet lassen sich Jugendliche in unserer Gesellschaft allerdings nicht unter eine einheitliche Definition bringen (THIEßENVITZ 2005:26). Das kann zu Unstimmigkeiten bei der Kommunikation dieser Begriffe führen.

Die Betrachtung früherer und aktueller Lebensphasenmodelle aus dem Bereich der Marktforschung im Bildungs- und Freizeitbereich zeigt eine starke Veränderung in den letzten 40 Jahren (THEßENVITZ 2005:26). Zum einen haben sich mit steigender Lebenserwartung neue Lebensphasen wie z.B. Postadoleszenz entwickelt, zum anderen hat sich die Phase der Jugend, die in solchen Modellen mit dem Berufsbeginn endet, nahezu verdoppelt und liegt heute im Alter zwischen elf und 30 Jahren (THEßENVITZ 2005:26).

KROMER (2006:4) definiert in Bezug auf aktuelle Jugendforschung die elf bis 14 Jährigen als „Kids“ im Übergang zwischen Kindheit und Jugendalter, die 15 bis 19 Jährigen als klassische Jugendliche und die 20 bis 24 Jährigen als die „jungen Erwachsenen“ im Übergang zwischen dem Jugend- und dem Erwachsenenalter. Desweiteren zählt sie auch die bis 29 Jährigen aufgrund ihrer längeren Verweildauer im Bildungsprozess und ihrer Integration in jugendkulturelle Kontexte zur Altersgruppe „Jugendliche“. Die 15. Shell Jugendstudie wurde mit „Jugendlichen im Alter von 12 bis 25 Jahren durchgeführt“ (HURRELMANN et al. 2006:30). Dieselbe Altersgruppe wurde bereits für die 14. Shell Jugendstudie und auch bei der aktuellen 16. Shell Jugendstudie befragt. Es wird bei diesen Studien, die „zu den wichtigsten Quellen hierzu“ (THIEßENVITZ 2006:26) gehören, also eine weitausgrößere Altersspanne als „die Jugendlichen“ bezeichnet, als es in anderen Quellen (s.o.) der Fall ist. Hinzu kommt, dass sich die Jugendlichen weder

soziodemographisch noch im Lebensstil als einheitliche Zielgruppe definieren lassen (THIEßENVITZ 2006:26). „Die“ Jugendlichen einheitlich anzusprechen ist daher problematisch. Abgesehen von relativ großen Altersunterschieden, die die Jugendlichen trennen können, unterscheiden sie auch ihre Lebenswelten und Werteorientierungen voneinander (HURRELMANN et al. 2006:38ff).

3.2 Das Problem der Naturentfremdung

Zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre (z.B. BRÄMER 2006; LUTZ-SIMON & HÄUSLER 2006; PRÖBSTL et al. 2006; BRICKWEDDE et al. 2008; LOUV 2005; THIO & GÖLL 2011) beschäftigten sich damit, dass Jugendliche sich immer stärker von der Natur distanzieren. Es hat sich mittlerweile der Eindruck verfestigt, dass Jugendliche heute desinteressierter an ökologischen Themen und für Engagements im Umweltschutz schwerer zu motivieren sind (THIO & GÖLL 2011:1). Das Interesse an Umweltthemen ist in dieser Altersgruppe seit einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage „Umweltbewusstsein in Deutschland“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Jahr 2000 stetig gesunken. Während damals alle Altersgruppen den Umweltschutz als gleich wichtig einstuften, wichen die 18- und 19 Jährigen zwei Jahre später von der allgemeinen Einstellung ab. Die Jugendlichen empfanden Umweltschutz vergleichsweise als weniger wichtig. 2004 und 2006 ergab sich ein ähnliches Bild, das sich zudem auf die 20- bis 24 Jährigen ausweitete (THIO & GÖLL 2011:1).

Mit dem sinkenden Interesse an Umweltthemen geht gleichzeitig eine zunehmende Distanzierung von der Natur einher und es wird versucht die Ursachen dafür zu ergründen. Innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte wurde mit wachsendem Medienkonsum eine gleichzeitige Entfremdung von der Natur beobachtet. Diesem Trend wird für die Zukunft noch eine weitere Verstärkung prognostiziert (BRIKENWEDDE et al. 2006:5).

Medienkonsum füllt zunehmend die Zeit von Jugendlichen aus. Zusätzlich werden in der bereits bei den Eltern festzustellenden Naturferne und der Tatsache, dass sie kaum in der Lage sind Naturerfahrungen an ihre Kinder weiterzugeben bzw. aus übermäßiger

Ängstlichkeit auch gar nicht wollen, und im Schulunterricht weitere Gründe für dieses Problem gesehen (BRÄMER 2010:16). Dass es sich um ein echtes Problem handelt, wird immer deutlicher. Eine tiefgreifende Beziehung zur Natur ist notwendig, um aktuellen und künftigen ökologischen Problemen erfolgreich gegenüber treten zu können (STADT ZÜRICH 2008:1; LOUV 2005). Der Naturentfremdung wird in der Öffentlichkeit in den USA ein gleicher Stellenwert wie anderen Umweltproblemen beigemessen (BRÄMER 2010:17). In der Reportage „Last Child in the Woods“ (LOUV 2005) wurde dieses Problem thematisiert und stieß in Nordamerika auf starke Resonanz (STADT ZÜRICH 2008:1; BRÄMER 2010:17). BRÄMER (2010:17) verweist darauf, dass in Deutschland noch nicht entsprechend reagiert wird. Ähnlich verhält es sich in Österreich. Aber auch wenn das Thema in der Öffentlichkeit noch nicht derart populär ist, wie es in den USA der Fall ist, ist es dennoch sowohl in Österreich, wie auch in Deutschland, Gegenstand diverser Studien (s.o.) und es wird versucht geeignete Zugangswege zur Zielgruppe der Jugendlichen zu finden, die, wie bereits in Kapitel 3.1 erwähnt, eben keine einheitlich zu fassende Zielgruppe ist.

Während heute „Nature Deficit Disorder“ (LOUV 2005) und „Bambi-Syndrom“ (BRÄMER 2006) populäre Begriffe für das Problem der Naturentfremdung bei der Jugend sind und nach einer Diagnose klingen, die einer passenden Behandlung bedürfen, zeigt sich verstärkt, dass das Verhältnis der Jugend zu Umweltthemen differenziert betrachtet werden muss. Umweltbewusstsein ist vorhanden. Es ist ebenfalls im Vergleich zu den vergangenen Jahren auf ein niedrigeres Niveau gesunken, doch die Jugendlichen sind sich der Wichtigkeit einer intakten Umwelt durchaus bewusst (THIO & GÖLL 2011:106). Das ergaben verschiedene Untersuchungen, darunter auch eine repräsentative Studie, die in Österreich durchgeführt wurde. Sie zeigte, dass sich Jugendliche generell für bestimmte Umwelthemen interessieren. Das Interesse sinkt aber auffallend im Alter von 14 bis 18 Jahren. Bei 12 bis 13 Jährigen und 19 bis 24 Jährigen ist es größer. Das ließe sich am ehesten mit den neuen Interessen und Fragestellungen, die diese Lebensphase, mit sich bringt und andere Themen in den Schatten stellt, erklären (KROMER 2006:5).

Die 15. Shell Studie hat ergeben, dass Umweltbewusstsein ein eher wichtiges Thema ist. 2006 hat Umweltbewusstsein auf einer Skala von eins (unwichtig) bis sieben (außerordentlich wichtig) den Wert 4,8 erhalten. Auf der Liste mit 24

Werteorientierungen, die nach Wichtigkeit für die Lebensgestaltung bewertet wurden, befindet sich Umweltbewusstsein allerdings auf Platz 16, was die Wichtigkeit wieder etwas relativiert (HURRELMANN et al. 2006:177). Laut THIEßENVITZ (2006:28) geben die Jugendlichen vor, ohne Natur nicht leben zu können, interessieren sich aber nicht mehr sonderlich dafür. Sie bekennen sich zum Naturschutz, kennen aber das Schutzobjekt nicht ausreichend (THIEßENVITZ 2006:28). Aus dem Bericht „Einblick in die Jugendkultur" des Bundesumweltamtes geht eine ähnliche Schlussfolgerung hervor. Demnach ist das unmittelbare Interesse der Jugend an Umweltthemen unzureichend für eine weitergehende und aktive Beschäftigung mit der Thematik. Die Basis für ein aus dem Umweltbewusstsein ableitbares Umwelthandeln ist gegeben, aber es bedarf gezielter Anregungen und Interventionen von außen (THIO & GÖLL 2011:106).

3.3 Warum erreicht die Umweltbildung die Jugend nicht?

„Mehrheitlich findet Sie ja in der Umweltbildungsszene das Bedauern darüber, dass „die Jugendlichen" kein Interesse an der Umweltbildung haben. Wir drehen das um: Die Umweltbildung hat möglicherweise kein - wirkliches - Interesse an den Jugendlichen, oder keinen Zugang zu ihnen. Anders ausgedrückt: Möglicherweise ist die Umweltbildung das Problem, nicht die Jugendlichen." (LUTZ-SIMON 2006:7)

Laut FINK (2006:12) wird von einem Entfremdungsprozess von Jugendlichen und Umweltbildung gesprochen. Es gibt zum einen die Ansicht, dass die heutige Jugend sich nicht mehr für Umweltbildung bzw. bisherige Umweltbildungskonzepte interessiert und zum anderen wird unterstellt, dass sich die Umweltbildung möglicherweise nicht mehr für die Jugendlichen interessiert bzw. keinen Zugang zu ihnen findet. LEHRKE (2007:93) macht darauf aufmerksam, dass die Jugendlichen sich bewusst sind, dass es Organisationen gibt, die sich um den Umwelt- und - im Speziellen – Natur- und Landschaftsschutz kümmern. Sie setzen sich aber nicht weiter damit auseinander und halten die Thematik eben genau dort für gut aufgehoben, ohne daran zu denken sich selbst einzubringen. Dass es sogar extra Jugendumweltverbände gibt, ist vielen nicht bewusst.

Die Frage, wem man am besten die „Schuld“ für die Distanzierung der Jugendlichen von der Umweltbildung geben kann – Jugend oder Umweltbildung – ist aber möglicherweise auch schon überholt. Es ist aktuellen Forschungsergebnissen zufolge (s.o.) Tatsache, dass der Entfremdungsprozess stattfindet und sich tendenziell verstärkt. Das ist evtl. einfach die logische Konsequenz aus den Lebensumständen ihrer Generation. Die Jugendlichen leben in einer durch Medien und Konsumangebote überfluteten Zeit, in der von ihnen viel abverlangt wird, was Bildung, Karriere, Sozialleben etc. betrifft (FINK 2006:24; HURRELMANN et al. 2006). Zusätzlich sind sie mit ihrer eigenen körperlichen und geistigen Entwicklung beschäftigt. In einer Zeit, in der es vorrangig darum zu gehen scheint, mit Hochdruck an persönlicher Glücksfindung und Lebenszufriedenheit arbeiten zu müssen und unzählige, für frühere Generationen in dem Ausmaß nicht dagewesene, Möglichkeiten und individuelle Entscheidungsprozesse wohl überlegt und durchdacht sein müssen, was nicht nur Jugendliche psychisch unter Druck setzt (KAST 2012; FINK 2006:25), ist es nicht verwunderlich, dass ein Hauptargument vieler Jugendlichen gegen soziales oder ökologisches Engagement Zeitmangel ist (FINK 2006:25).

3.3.1 Wie wird bisher versucht die Jugend zu erreichen?

Diverse Umweltorganisationen haben es sich unter anderem zum Ziel gesetzt Kindern und Jugendlichen das Thema „Natur“ näher zu bringen. Dies geschieht z.B. durch Vermittlung von ökologischem Wissen im Rahmen von kurzfristigen Umweltbildungsmaßnahmen wie z.B. Führungen/Wanderungen, die einige Stunden oder auch mehrere Tage dauern können oder auch speziell für Jugendliche durch direkte Partizipationsmöglichkeiten in Jugendgruppen wie z.B. die „Greenteams“ für zehn- bis 15-Jährige oder „JAG´s“ (Jugend-Arbeitsgemeinschaften) von Greenpeace (LEHRKE 2007:25). In Deutschland haben die beiden größten nationalen Umwelt- und Naturschutzverbände BUND und NABU intensive Jugendprogramme, die zunehmend professionalisiert werden. Dennoch haben sie es schwer Jugendliche zu erreichen bzw. an sich zu binden (LEHRKE 2007:25).

Betrachtet man die Art und Weise, wie diese Verbände versuchen, Jugendliche zu informieren, fällt auf, dass größtenteils über die Homepages geworben wird. Zudem gibt es Werbeaktionen auf Märkten und Festen, Schulaktionen und Presseberichte. Jugendliche, die bereits Mitglieder sind, haben die Möglichkeit über Emails auf dem

Laufenden gehalten zu werden (LEHRKE 2007:42ff). Darüber hinaus wird versucht durch Präsenz in sozialen Netzwerken wie Facebook und Twitter oder durch Videos auf YouTube diese Zielgruppe zu erreichen. Entsprechende Links finden sich auf den Homepages. Betrachtet man aber die Anzahl der Aufrufe der Videos oder die „Gefällt mir"-Angaben/"Likes", die vom zweistelligen Bereich bis in mehrere Hundert reichen können (NAJU, BUND-Jugend und Österreichischer Naturschutzbund haben alle weniger als 2000 „Likes" auf Facebook; Stand 18.11.2012), sieht man, dass sie vergleichsweise unpopulär sind, schaut man sich z.B. Personen des öffentlichen Lebens, Künstler etc., mit mehreren Millionen Likes an (z.B. FACEBOOK 2012).

BRÄMER (2006, b:9) kritisiert die Tabuisierung der Naturnutzung, die durch die Gegenüberstellung von Nutzen und Schützen in bisherigen umweltpädagogischen Maßnahmen vermittelt wurde. Er gibt an, dass sich die Umweltaktivisten unter den Jugendlichen neben einem ausgeprägten Entdeckerdrang auch durch einen relativ großen Erfahrungsschatz bez. Naturnutzung auszeichnen, was darauf schließen lässt, dass sich ein Zusammenhang zwischen Naturerfahrung und Natursensibilität am besten ohne pädagogische Eingriffe zu entwickeln scheint. Der Internetauftritt der Naturschutzjugend (ÖNJ) des NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH beispielsweise spricht, dem Anschein nach auf diesem Erkenntnisstand aufbauend, die Leser der Homepage zuerst mit der Möglichkeit des Naturerlebnisses und des Forschens an und erst danach mit der Schutztätigkeit (NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH 2012, b).

Auf vielfältige Weise wird versucht Jugend und Umwelt einander näher zu bringen. Vor dem Hintergrund der Wichtigkeit dieser Aufgabe wird sie auch zunehmend professionellen Pädagogen zugesprochen. Laut Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK 2008:1) muss den Jugendlichen durch Biologie und Umweltkunde Umweltbewusstsein und das Prinzip der Nachhaltigkeit vermittelt werden. Sie sollen die Bedeutung des Arten- und Biotopschutzes erkennen und positive Emotionen für Natur und Umwelt entwickeln (BMUKK 2008:1). Gerade weil die Zielgruppe Jugend wenig Zeit für Umwelt- und Naturschutzengagement zu haben scheint, wird in den Schulen die richtige Schnittstelle für den Kontakt von Jugendlichen und Umweltbildung gesehen (FINK 2006:25; LEHRKE 2007:93). Allerdings scheint die Umweltbildung laut Lehrplan nicht auf die gewünschte Resonanz zu stoßen. Es wird mehr Erlebnis bzw. Naturerfahrung für nötig

gehalten (BRÄMER 2006, b:9), was die Lehrpläne der Schulen noch nicht ausreichend bieten. Ein Weg könnte sein Umweltverbände in die Schulen zu bringen, was teilweise schon geschieht (LEHRKE 2007:93). Sie können diverse Aufgaben übernehmen im Bereich von Projektarbeiten, Facharbeiten, Klassenfahrten oder Arbeitsgemeinschaften (LEHRKE 2007:93). Beispielsweise wird in der Paul-Gerhardt-Schule in Dassel/Solling durch Lehrer, die selber aktive NABU-Mitglieder sind, eine auf Jugendliche ausgerichtete Ausbildung als „Jugendnaturschutzberater“ angeboten (KEUSEMANN 2012). Die Schülerinnen und Schüler werden auf diese Weise selber zu Multiplikatoren des Naturschutzgedankens und können andere Jugendliche erreichen.

Die vorgestellten Beispiele geben nur einen sehr kleinen Einblick in die aktuelle Lage der Umweltbildung für Jugendliche. Es zeigt sich aber, dass diverse Ansätze vorhanden sind und es notwendig ist weiter nach geeigneten Zugangswegen zu suchen. Der Versuch Citizen Science als Werkzeug in der Umweltbildung auszuprobieren ist im Prinzip eine logische Konsequenz der Bemühungen Umweltbildung zu verändern.

3.3.2 Jugendliche Citizen Scientists?

An Citizen Science Projekten beteiligen sich vor allem erwachsene Personen. Zu ihnen zählen z.B. Pensionisten, Lehrer oder Studenten. Die Motivation zur Beteiligung sei für viele die Unterstützung nützlicher Forschungsprojekte. Neugier und die Teilnahme an einer Community sind für Citizen Scientists ebenfalls Beweggründe sich in derartigen Projekten zu engagieren. (ADAMS 2012)

PENDL et al. (2011:207) haben herausgefunden, dass sich in Österreich und Deutschland kaum Menschen, die jünger sind als 30 Jahre, an Citizen Scienze Projekten beteiligen. Die größte Teilnehmerzahl sei unter den 60 – 69-Jährigen zu finden. Die Hauptmotive, die angegeben werden sind in Österreich der Erwerb von Zusatzwissen und in Deutschland der Schutz der Natur (PENDL et al. 2011:208).

KRASNY & BONNEY (2005) schreiben, dass künftige Projekte sich verstärkt auf Umweltbildung für die Jugend konzentrieren könnten. Das macht insofern durchaus Sinn, da Erwachsene, die als Kinder und Jugendliche intensiven Naturkontakt hatten tendenziell aufgeschlossener sind gegenüber Umwelt- bzw. Naturschutzthemen, als Personen, die

rein kognitive Erfahrungen in diesem Bereich gemacht haben (SCHEMEL 1998). Nur mit interessiertem Nachwuchs ist es möglich langfristig Citizen Science Projekte durchzuführen. Darüber hinaus profitieren Citizen Science Projekte auch von Fähigkeiten wie z.B. einer guten Beobachtungsgabe, die vor allem Kinder besitzen, während sie bei älteren Personen nicht mehr allzu gut ausgeprägt zu sein scheinen. „Einer der Gründe, warum wir Citizen Science mit Kindern mögen, ist, dass sie Dinge sehen können, die wir mit erwachsenen Augen nicht sehen. Ihre Augen sind jünger und frischer“ (SCHIBSTED 2007). Spezielle Citizen Science Projekte für Schülerinnen und Schüler wie „Bird Sleuth“ (s.o.) sind in Nordamerika bereits erfolgreich. Für viele Citizen Scientists ist es sehr wichtig, dass ihr Einsatz einem Schutzzweck zugutekommt. Sie wollen mit ihrer aufgewendeten Zeit eine sinnvolle Nutzung ihrer Leistung verbunden sehen (BELL et al. 2008:3450; PENDL et al. 2011:205). Das trifft auch auf Kinder zu (SCHIBSTED 2007). So wurde herausgefunden, dass Kinder wirklich motiviert sind Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen zu helfen, wenn sie wissen, dass ihre Daten nützlich sind und dazu beitragen z.B. Vögel zu schützen (CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY 2012, b).

Die Jugend als Zielgruppe für Citizen Science Projekte zu sehen bringt sowohl Vorteile für die Projektarbeit und die Zukunft von Citizen Science als auch für den Umweltschutz. Es werden unter anderem Vorteile darin gesehen, dass Jugendliche sicher im Umgang mit neuen Medien sind, ihr Wissen um Themen, die sie beschäftigen schnell durch die sozialen Netzwerke wie z.B. MySpace, Facebook und Twitter verbreiten oder auch großen Einfluss auf ihre Eltern haben durch Fragen nach Kaufentscheidungen für umweltfreundliche Produkte (SCHIBSTED 2007).

Über die tatsächliche Teilnahme von Jugendlichen bzw. Teenagern an Citizen Science Projekten und Erkenntnisse aus der Zusammenarbeit mit dieser Zielgruppe ist bisher kaum etwas veröffentlicht worden. Meist wird vom Umgang mit Kindern gesprochen (z.B. SCHIBSTED 2012; KOUNTOUPES & OBERHAUSER 2008:15). Es wird diskutiert, wie man Citizen Science in den USA am besten in den Schulunterricht integrieren kann (MUELLER et al. 2012; GRAY et al. 2012). Konkrete Zahlen zu Projekten mit der Zielgruppe Jugend sind allerdings kaum vorhanden. PENDL et al. (2011:207) schreiben, dass 0,8% der beteiligten Personen am Tagfaltermonitoring in Deutschland zu der Gruppe der unter 20 Jährigen gehörten. In Österreich nahm niemand in dieser Altersgruppe teil. Das zeigt zum

einen eine geringe Beteiligung dieser Altersgruppe, zum anderen geht daraus nicht hervor, welches Alter die Personen tatsächlich hatten, also ob es sich um Kinder oder Jugendliche handelte. Warum gibt es kaum minderjährige Citizen Scientists? Sie brauchen evtl. jemanden, der ihnen gewissermaßen den Weg weist oder sie motiviert. Bei Kindern spielen die Eltern eine Schlüsselrolle für ein Engagement in Citizen Science Projekten (KOUNTOUPES & OBERHAUSER 2008:10). Aber wie erreicht man Jugendliche am besten? Die Bemühungen an amerikanischen Schulen, Citizen Science in die Klassenräume zu bringen (MUELLER et al. 2012; GRAY et al. 2012) sprechen dafür, dass am ehesten im Schulunterricht ein geeigneter Weg gesehen wird die Jugend zu erreichen. PENDL et al. (2011:208) schlagen vor, dass es sich gerade die Schulen im Rahmen von projektorientiertem Unterricht zur Aufgabe machen müssten eine positive Beziehung von Mensch und Natur herzustellen, die notwendig ist für langfristig ausgerichteten Naturschutz (SCHEMEL 2004:10).

4 Zwischenfazit

Aus den Ergebnissen dieser Recherche lässt sich Folgendes ableiten:

1. Citizen Science ist bisher noch mehr an der Beschaffung von Daten interessiert, als an positiven Auswirkungen auf die Citizen Scientists.

2. Citizen Science ist allerdings auf dem Weg mehr und mehr Teil der Umweltbildung zu werden.

3. Umweltbildung und Citizen Science suchen Wege, um die schwer zu erreichende Zielgruppe der Jugendlichen für sich zu gewinnen.

4. Jugendliche sind gerade keine einheitlich zu fassende Zielgruppe sondern Menschen unterschiedlicher Altersklassen, die sich in vielerlei Hinsicht unterscheiden können.

5. Citizen Science und Umweltbildung haben heute in der Lebensphase Jugend am ehesten Platz im Schulalltag und sollten laut Expertenmeinungen verstärkt dort angesiedelt werden.

5 Das Projekt „Biodiversität und Citizen Science“

Anfang 2012 startete das Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ an der Universität für Bodenkultur in Wien. Gemeinsam mit verschiedenen Schulen in Wien und Niederösterreich wurde es vom Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (ILEN) in Kooperation mit dem Institut für Integrative Naturschutzforschung (INF) und dem Institut für Zoologie durchgeführt. Das Projekt wurde unterstützt vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF) im Rahmen der Hochschuloffensive zur Förderung der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik).

Im Zusammenhang mit diesem Forschungsprojekt bestand einerseits die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Begleituntersuchung als Grundlage für die Evaluierung des Projektes und andererseits die Chance eines Tutoriums mit Schwerpunkt im Teilprojekt „Tagfalter“. Zu den Aufgaben gehörten die Begleitung und Protokollierung der Aktivitäten des Tagfalter-Projektes sowie die Unterstützung bei der Betreuung. Die Teilnahme an Projektsitzungen am ILEN und an Sonderveranstaltungen für die Schüler und Schülerinnen an der BOKU sowie die Begleitung einzelner Lehrveranstaltungen der anderen Schulen ermöglichten einen umfassenden Überblick des Projektes.

Es wurde versucht durch die Teilnahme an Citizen Science die Schüler und Schülerinnen für Natur und Wissenschaft zu begeistern und zusätzlich wissenschaftliche Daten zur Erfassung der Biodiversität zu liefern. Auf Dauer sollen auf dieser Basis Citizen Science Projekte mit dem Schwerpunkt Biodiversitätsmonitoring entstehen, die die Grundlage für Naturschutzmaßnahmen wie z.B. Landschaftspflegeeinsätze sind. (BOKU 2012)

Das Projekt sollte zudem Erkenntnisse zu folgenden Fragestellungen liefern:

- Inwieweit kann man durch Citizen Science Jugendliche für Natur und Naturschutz-Engagement interessieren?
- Welche Faktoren begünstigen das Interesse und eine erfolgreiche Teilnahme an entsprechenden Projekten?
- Welche Aspekte sind für die Motivation der Schüler und Schülerinnen entscheidend?

Dabei wurde von der Hypothese ausgegangen, dass die Motivation von Jugendlichen schwierig ist und am ehesten möglich über den Einbau moderner Medien und Techniken als „Erfolgsrezept“, um von dem Ruf des „langweiligen Naturschutzes“ wegzukommen. Es gab vier Themenschwerpunkte. Je eine Schule führte ein Teilprojekt durch mit den Themen „Tagfalter“, „Ziesel“ oder „Weinbaulandschaften“. Hinzu kam das Thema „Fledermäuse“, das allerdings nicht wie die anderen das gesamte Schuljahr durchgeführt wurde, sondern nur im Rahmen von Sonderveranstaltungen der BOKU für interessierte Schüler und Schülerinnen, Studierende und andere Besucher. Daher ist dieser Themenschwerpunkt nicht Teil der empirischen Untersuchungen gewesen, die im Rahmen des Projektes und der vorliegenden Arbeit durchgeführt worden sind.

Aufbauend auf den Prinzipien der Hochschuldidaktik mit Fokus auf forschungsgeleitetem, selbstständigem Lernen in Kleingruppen wurde das Projekt im ersten Schulhalbjahr 2012 im innerhalb des Unterrichts und ergänzenden Exkursionen durchgeführt (KELEMEN-FINAN 2012:3f). Die Rahmenbedingungen des Grundkonzeptes waren für die Teilprojekte identisch. Abbildung 3 veranschaulicht die einzelnen Bausteine des Projektes. Im Folgenden werden die teilweise unterschiedlichen Inhalte und Abläufe der einzelnen Laienmonitorings erläutert.

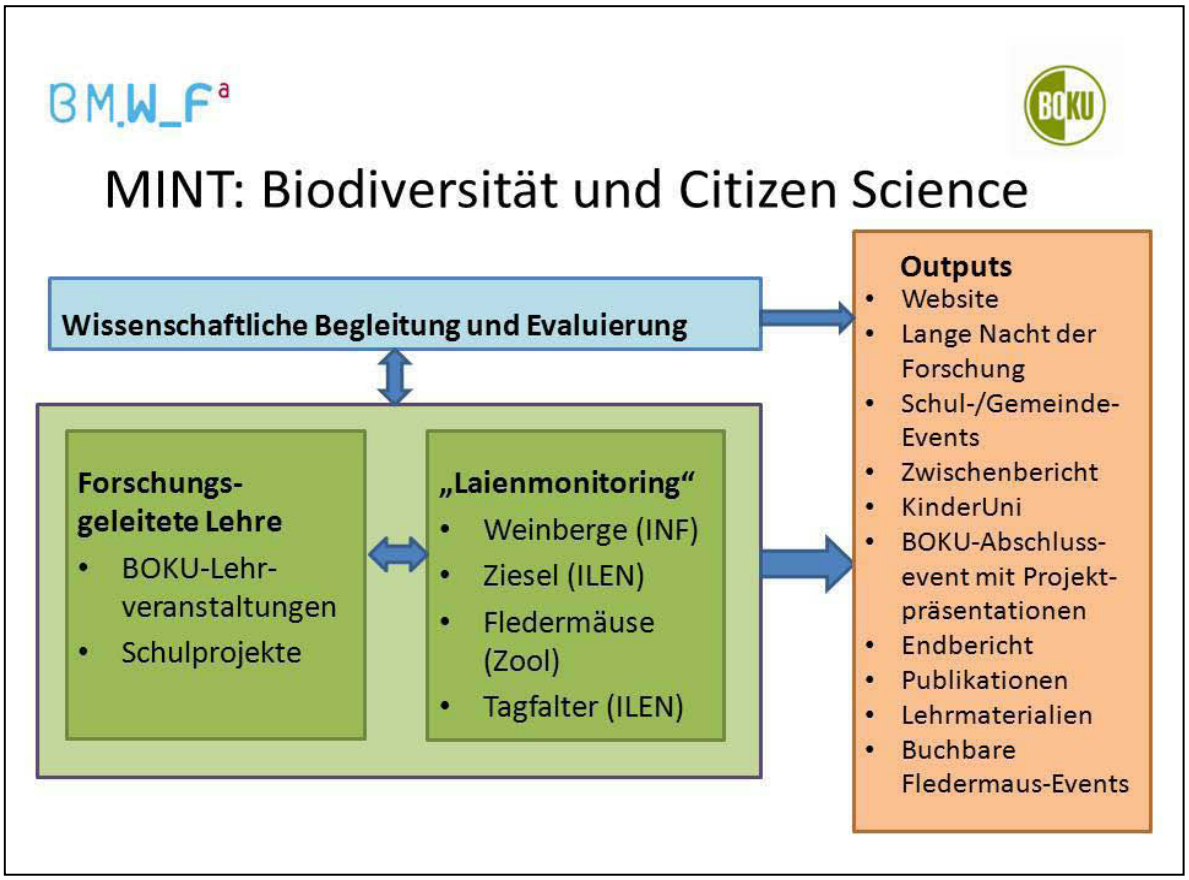


Abb. 3: Projektübersicht: Projektbausteine und Outputs (Quelle: KELEMEN-FINAN 2012:1)

Teilprojekt Ziesel:

Das Ziesel-Projekt wurde mit zwei siebten Klassen des Bundesgymnasiums und Bundesrealgymnasiums GRG 19 in Wien und jeweils einer ersten und dritten Klasse der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Wien durchgeführt. Im April fanden in allen Klassen Einführungsveranstaltungen durch die wissenschaftlichen Betreuerinnen des ILEN statt. Die Schüler und Schülerinnen der siebten Klassen hatten bereits im Rahmen des Schulunterrichts Informationen über Ziesel gesammelt und präsentierten diese. Die erste und dritte Klasse erhielten eine zusätzliche Betreuung von Studentinnen der Pädagogischen Hochschule als „Mentorinnen". Sie erarbeiteten zu Beginn des Projektes gemeinsam mit ihren Schülerinnen und Schülern Informationen zum Thema. Von Ende April bis in den Mai fanden Exkursionen in die Blumengärten Hirschstätten statt, in denen eine Zieselpopulation lebt. Die Schülerinnen und Schüler bekamen die Aufgabe Ziesel und Besucher und Besucherinnen zu zählen, mit GPS-Geräten Zieselbauten einzumessen bzw. ihre Eingänge zu verorten und Vegetationsaufnahmen durchzuführen. Die Schülerinnen und Schüler der siebten Klassen hatten Mitte Juni die Möglichkeit die BOKU zu besuchen und ihre gesammelten Daten zu verarbeiten und graphisch darzustellen. Ende Juni präsentierten sie im Unterricht ihre Ergebnisse, die anschließend noch mit den Betreuerinnen diskutiert wurden. Die Schülerinnen und Schüler der ersten und dritten Klasse hatten ebenfalls eine Abschlussveranstaltung im Klassenverband. Ihnen wurden Bilder ihres Projektes vorgeführt. Im Anschluss daran konnten sie ihre selbst erhobenen Daten digitalisieren und ihre Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer unter Beweis stellen. Die Ergebnisse des Projektes wurden von den Mentorinnen präsentiert und mit den Schülern und Schülerinnen besprochen (KELEMEN-FINAN 2012:3f).

Teilprojekt Tagfalter:

Am Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Stockerau in Niederösterreich beschäftigten sich Schüler und Schülerinnen der siebten Klassen im Wahlfach Biologie mit dem Thema Tagfalter. Ende März 2012 begannen die Einführungsstunden im Rahmen des Schulunterrichts. Den Jugendlichen wurde theoretisches Hintergrundwissen vermittelt und die Möglichkeit geboten durch die Betreuung eines „Puppenhauses" im Klassenraum verschiedenen Tag- und Nachtfalterarten, von denen Puppen bei Händlern erworben wurden, bei der Metamorphose zu beobachten. Die meisten Schmetterlinge schlüpften

im April. Es befanden sich darunter z.B. mehrere Wiener Nachtpfauenaugen, Osterluzeifalter und Mittlere Weinschwärmer. Die Jugendlichen halfen dabei die Tiere in geeigneten Lebensräumen auszusetzen. Zudem wurde ihnen Wissen zu Biologie und Ökologie der heimischen Tagfalterarten durch interaktive Arbeit vermittelt. Bestimmungsübungen mithilfe von Bestimmungsbüchern, Bildmaterial und Videos bereiteten sie auf die bevorstehende Feldarbeit vor. Im April und Mai erfolgten drei Exkursionen in das Naturschutzgebiet „Stockerauer Au“. Es ging darum Tagfalter zu finden und zu dokumentieren. Schmetterlingsexperten unterstützten die Gruppe bei der Artenbestimmung. Im Juni präsentierten die Jugendlichen ihre Ergebnisse und wissenschaftlichen Erkenntnisse aus dem Projekt anhand von Kurzvorträgen, Postern und eines Films in der Schule und vor der Presse. Die Regionalzeitungen berichteten darüber. Im Zuge der Schulpräsentation wurde auch ein Preisausschreiben präsentiert, an dem alle Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums teilnehmen konnten. Aufbauend auf ihren eigenen Erfahrungen erarbeiten die Jugendlichen eine eigene Exkursion in das Naturschutzgebiet „Stockerauer Au“ für zwei zweite Klassen. Das Konzept war eine Art Rallye mit unterschiedlichen Stationen an denen die Zweitklässler Aufgaben lösen mussten (KELEMEN-FINAN 2012:3f).

Teilprojekt Weinberge/Trockenrasen:

Das Thema Weinberge und Trockenrasen war Thema am Oberstufenrealgymnasium Krems in Niederösterreich. Eine sechste und eine siebte Klasse mit autonomer Schwerpunktsetzung im Bereich Ökologie waren daran beteiligt. Bereits im Februar 2012 begannen die Einführungsveranstaltungen zum Thema Trockenlebensräume im Rahmen des Schulunterrichts. Im April starteten Exkursionen in die Weinbaulandschaften im Raum Krems. Dort wurden als erstes Trockenrasenkartierungen, mit Schwerpunkt auf naturschutzrelevante Pflanzenarten, wie z.B. diverse Mauerpfefferarten, durchgeführt. Des Weiteren dokumentierten die Schülerinnen und Schüler auch Daten zum Zustand und den Gefährdungsursachen dieses Lebensraumes. Ein anderer Schwerpunkt der Freilandtermine war die Erfassung von Wildbienen und anderer Insektengruppen im Mai. Mit Unterstützung der Experten fingen die Jugendlichen mit Netzen und Fangröhrchen Tiere, die dann bestimmt und dokumentiert werden konnten. Sie hatten die Gelegenheit geschützte Arten wie Smaragdeidechse und Röhrenspinne zu beobachten. Film- und

Fotomaterial wurde im Anschluss dazu verwendet kreative Abschlussarbeiten wie Kalender und Filme anzufertigen. Diese wurden bei den Abschlussveranstaltungen präsentiert und diskutiert.

Im Anschluss an die Aktivitäten des Sommersemesters gab es für diese Jugendlichen nach den Sommerferien die Gelegenheit sich an einem Landschaftspflegetermin zu beteiligen und wertvolle Trockenrasenflächen von Gehölzen zu befreien, was ihnen einen Einblick in praktische Naturschutzarbeit ermöglichte. Die Schülerinnen und Schüler der beiden anderen Schulen hatten diese Möglichkeit nicht. Das Ende des Projektes bildete für die Jugendlichen eine Abschlussveranstaltung an der BOKU am 26.9.2012 mit Präsentationen und Preisverleihungen unter Anwesenheit des Bundesministers für Wissensschaft und Forschung (KELEMEN-FINAN 2012:3f).

Einen Überblick über den zeitlichen Ablauf der Projektveranstaltungen innerhalb des Sommersemesters gibt Tabelle 1. Zur Erreichung der Ziele (vgl. Abb. 3) verwendeten die Teilprojekte unterschiedliche Zeitrahmen.

Tabelle 1: Zeitliche Gestaltung der Teilprojekte

	Tagfalter	**Ziesel**	**Weinberge/Trockenrasen**
Lehrveranstaltungen in der Schule	26.3.12, 28. 3.12, 18.4.12 (je 2 Std.)	13.4.12 , 23.4.12 (je 2 Std.)	14.2. (1 Std.), 6.3.12 (2 Std.)
Exkursionen	30.4.12 (4Std), 16.5.12 (3Std), 23.5.12 (4 Std), 27.6. (freiwilliger Termin an dem niemand teilnahm)	27.4.12 (4 Std.) 11.5.12 (3 Std.)	11.4.12 (7 Std. Vorexkursion nur mit Lehrerin), 17.4.12, 8.5.12, 16.5.12 (je 4 Std.)
Workshops in der Schule und an der BOKU	4.6.12 (4 Std.)	15.6.12 (3 Std.) 22.6.12 (2 Std.)	5.6.12, 12.6.12 (je 4 Std.)
Abschlussveranstaltungen	12.6. (2 Std. in der Schule) 28.6.12 (4Std. im Freiland)	27.6.12 (3 Std. in der Schule)	27.6.12. (9,5 Std. an der BOKU)

Auf der Homepage des Projektes (www.naturmonitoring.boku.ac.at) kann man den Verlauf der Aktivitäten und die Ergebnisse einsehen und nachverfolgen. Die Gruppen haben selbstständig dazu beigetragen die Seite mit Informationen zu füllen, was ebenfalls Teil des Konzeptes des Projektes und der Grundidee war, dass sich Jugendliche möglicherweise durch den medialen Zugang und den Umgang mit dieser Technik eher für die Themen Naturschutz und Biodiversität begeistern lassen.

6 Methode

6.1 Zielsetzung und Thesen

Das Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, ob es mit Hilfe von Citizen Science und Angeboten zum Naturmonitoring gelingt, Jugendliche erfolgreich zu motivieren sich aktiv am Umweltschutz und in diesem Fall speziell am Naturschutz zu beteiligen. Die Grundlage dafür wäre eine positive Einstellung zum Thema und entsprechend großes Interesse. Diese Untersuchung soll dabei helfen die Frage zu beantworten, ob Citizen Science hierzu ein geeignetes Werkzeug in der Umweltbildung sein könnte. Die Masterarbeit unterstützt die Arbeit am Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ der Universität für Bodenkultur, indem sie nach Einstellungs- und Interessensänderungen bez. Naturschutz und Biodiversität bei den beteiligten Jugendlichen sucht, die Auskunft über den Erfolg des Projektes geben können.

Vor diesem Hintergrund wurden die nachstehenden Thesen aufgestellt:

- Es ist möglich die Einstellung von Jugendlichen zu den Themen Naturschutz und Biodiversität durch Citizen Science positiv zu beeinflussen.

- Es ist möglich das Interesse von Jugendlichen am Thema Naturschutz durch Citizen Science zu stärken.

- Es ist möglich Jugendliche durch Citizen Science mehr für Ausbildungen und Studiengänge zu begeistern, die mit Naturschutz zu tun haben.

- Durch die Beteiligung am Citizen Science Projekt der BOKU kann man die Jugendlichen motivieren regelmäßig an Citizen Science Projekten teilzunehmen.

6.2 Untersuchungsdesign

6.2.1 Untersuchungssteckbrief

Der folgende Untersuchungssteckbrief gibt einen ersten Gesamtüberblick über den Ablauf der durchgeführten Arbeit.

Tabelle 2: Untersuchungssteckbrief

Baustein	Inhalt
Design der Untersuchung	Analyse der Einstellungs- und Interessensänderungen bez. Naturschutz und Biodiversität von Jugendlichen, die am Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ der BOKU teilnahmen
Datengewinnung	Schriftliche Befragung mit standardisierten Fragebögen jeweils zu Beginn und am Ende des Projektes
Befragte Klassen	• Bundesgymnasium & Bundesrealgymnasium GRG 19 Wien: zwei 7. Kl. • Bundesgymnasium & Bundesrealgymnasium Stockerau: Wahlpflichtfach Biologie der 7. Klassen • Mary Ward Oberstufenrealgymnasium Krems: 6. und 7. Kl. mit autonomer Schwerpunktsetzung im Bereich Ökologie
Stichprobengröße	Wien: n = 24, Stockerau n = 22, Krems n = 32 d. h. Stichprobenumfang (gesamt): n = 78 davon verwendbar für vorher/nachher-Vergleich (max.): n= 65
Zeitlicher Ablauf	Konzeption: Februar 2012 Pretest: 28.2.12 Vorherbefragungen: Wien:13.4.12, Stockerau: 26.3.12, Krems: 6.3.12 Nachherbefragungen: Wien: 22.6.12, Stockerau: 26.3.12, Krems: 27.6.12 Datenaufbereitung: Juli 2012 Datenanalyse: August bis September 2012

6.2.2 Erhebungsmethode

Die Erhebungsmethode ist eine Befragung mit standardisierten Fragebögen zum selbstständigen Ausfüllen während des Unterrichts. Jeweils vor Projektbeginn am Anfang des Sommersemesters und nach Beendigung des Projektes kurz vor den Sommerferien wurden die Fragen unter Anwesenheit des Autors sowie Lehrern und Projektbetreuern beantwortet. Da es sich um zwei Befragungen derselben Stichprobe handelt, ist diese Untersuchung eine Panelbefragung und gehört zu den Längsschnittuntersuchungen (FRIEDRICHS 1990:157).

Die Befragung im Klassenverband erwies sich als zeitextensiv und unproblematisch. Verständnisfragen konnten durch die Anwesenheit des Autors direkt geklärt werden. Vorteilhaft an der schriftlichen Befragung ist die anonym erlebte Befragungsatmosphäre, was sich positiv auf die Bereitschaft ehrlich zu antworten auswirkt (BORTZ & DÖRING 2006:256). Introvertierte Jugendliche erhalten zudem die Möglichkeit ihre Meinung klar auszudrücken, was z.B. in einer Gruppendiskussion nur bedingt möglich wäre. Anders als bei einer postalischen Befragung oder der Möglichkeit den Fragebogen mitzunehmen und zu Hause auszufüllen, war in der Unterrichtssituation gewährleistet, dass jeder Schüler die Fragen selbstständig und konzentriert beantwortet. Die Wahrscheinlichkeit einer Verweigerung aufgrund fehlender Motivation wurde so minimiert und Ablenkungen wurden weitgehend ausgeschlossen.

6.2.3 Aufbau der Fragebögen

Für die Untersuchung wurden zwei aufeinander aufbauende Fragebögen konzipiert, die einerseits in Absprache mit dem Projektteam zur Evaluierung des Projektes „Biodiversität und Citizen Science“ und andererseits als Grundlage der Feldarbeit der vorliegenden Arbeit dienten. Aufgrund dieser Kooperation beinhalten die Fragebögen mehr Fragen, als zur Überprüfung der in Kapitel 6.1 aufgestellten Thesen nötig wäre. Abbildung 5 zeigt die inhaltlichen Zusammensetzungen der Fragebögen. Die einzelnen Fragen bzw. Aussagen wurden so gewählt, dass sie ein möglichst weites Spektrum an Naturschutzthemen abdecken. Als Grundlage dienten die in Kapitel 6.1 formulierten Thesen. Bei der Entwicklung der Items wurden die von SCHNELL et al. (1999: 306f.) aufgelisteten Regeln berücksichtigt. Die Items wurden zum Teil aus anderen bereits durchgeführten Studien übernommen oder daran angelehnt (siehe Anhang). Bei der sprachlichen Gestaltung wurde der Text an die Sprachgewohnheiten der Jugendlichen angepasst. Es wurden hauptsächlich geschlossene Fragen formuliert und nur vereinzelt offene, um eine gute Vergleichbarkeit der Antworten zu gewährleisten, die sowohl im ersten wie auch im zweiten Befragungsdurchlauf vorkamen. Der größte Teil der Fragen und Aussagen konnte auf einer Rating-Skala von eins bis fünf beantwortet werden (vgl. Abb. 4).

Ich möchte gerne mehr darüber erfahren, …	1 Interessiert mich sehr	2	3	4	5 Interessiert mich gar nicht
...was ich für den Naturschutz tun kann.					
...welche Tierarten geschützt sind.					
…warum manche Menschen gegen den Naturschutz sind.					

Abb. 4: Beispiel einer verwendeten Ratingskala

Skala-Fragen werden häufig genutzt um Werte, Meinungen, Gefühle oder Handlungen bez. ihrer Intensität oder Häufigkeit zu messen (ATTESLANDER 2010:148). Hier konnten mit ihnen Einstellungs- und Interessenshaltungen abgebildet werden. Unterschiede in den beiden Fragenbögen bestehen darin, dass Fragen, zu denen eine Veränderungsanalyse irrelevant war, nur beim ersten Durchgang vorkamen und beim zweiten Mal zusätzliche Fragen gestellt wurden, die erst nach Beendigung der Veranstaltungen beantwortet werden konnten. Fragen zum Freizeitverhalten oder der Nennung der Lieblingsschulfächer wurden nur beim ersten Durchgang gestellt, um einen Überblick über die Stichprobe zu erhalten. Beim zweiten Durchgang kamen sie nicht wieder vor, was Zeit beim Ausfüllen sparte und verhinderte, dass Desinteresse und Langeweile durch zu viel bereits Bekanntes bei den Jugendlichen aufkam. Im zweiten Fragebogen wurden dafür Fragen zur Bewertung des Projektes und zum Thema Citizen Science hinzugefügt.

Die Fragebögen wurden jeweils mit einem kurzen Erklärungstext eingeleitet. Da nicht sicher war, ob alle Schüler die Begriffe Umweltschutz, Naturschutz und Biodiversität ausreichend kennen, wurden sie im ersten Fragebogen durch eine Grafik und eine kurze Erläuterung erklärt. So wurde gewährleistet, dass die Fragen besser verstanden wurden und es zu keinen Verwechselungen der Begriffe kam. Im zweiten Fragebogen wurde dieser Erläuterungsteil ebenfalls weggelassen. Das entsprechende Hintergrundwissen konnte nach den Lehrveranstaltungen vorausgesetzt werden.

Das Ende der Fragebögen war eine Kombination aus persönlichen Angaben, die zusammen einen persönlichen Code jedes einzelnen Schülers und jeder einzelnen Schülerin bildeten. Auf diese Weise konnten die zwei Fragebögen, die alle auszufüllen hatten, in der Auswertungsphase einander zugeordnet und verglichen werden wobei die Anonymität der Jugendlichen trotzdem sicher gestellt blieb. Bei der Ausarbeitung der Fragebögen wurde darauf geachtet, dass sie innerhalb von 20 min ausgefüllt werden können.

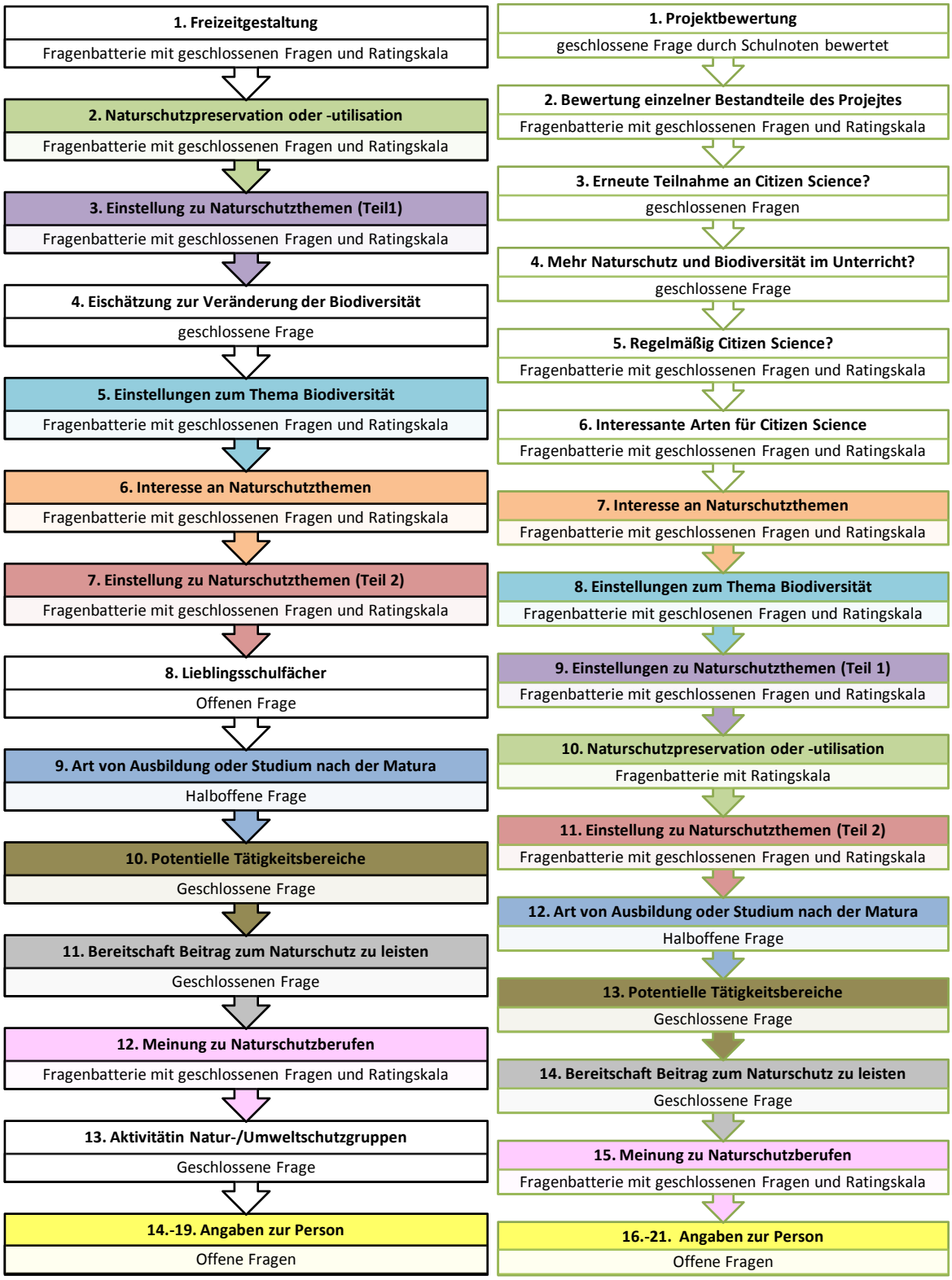


Abb. 5: Inhalte der Fragebögen (Vorher-Fragebogen schwarz, Nachher-Fragebogen grün). Fragen, die in beiden Befragungen vorkamen, sind farblich markiert.

6.2.4 Pretest

Vor der Verwendung des Erhebungsinstruments muss ein sogenannter Pretest erfolgen (ATTESLANDER et al. 2010:295). Dadurch wird es auf seine Tauglichkeit hin geprüft, ob sich die beabsichtigten Hypothesenprüfungen durchführen lassen (ATTESLANDER et al. 2010:295). Zu diesem Zweck wurde eine Gruppe von sieben Schülerinnen eines Gymnasiums gebeten die Fragebögen auszufüllen und Anmerkungen zur Verständlichkeit der Fragen oder anderen Auffälligkeiten und Problemen zu machen. Während des Pretests stoppte ein Betreuer die Zeit, um herauszufinden, ob sich die Fragen innerhalb von 20 min beantworten lassen. Im Anschluss wurden die Fragebögen in der Gruppe diskutiert. Letztlich gab es keine Defizite, die die Pretest-Gruppe feststellte. Kleinere Verbesserungsvorschläge wurden berücksichtigt und die Endversion daraufhin überarbeitet. Die verwendete Endfassung der Fragebögen findet sich im Anhang.

6.2.5 Datenerhebung

6.2.5.1 Erhebungsvorbereitung

Um die Daten, die dieser Untersuchung als Grundlage dienten, zu erheben, wurden Jugendliche der gymnasialen Oberstufe in Wien, Stockerau und Krems befragt. Die Auswahl der Schulen und Klassenstufen erfolgte durch die am Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BOKU. Innerhalb des Projektteams sind die Einführungs- und Abschlussveranstaltungen so koordiniert worden, dass jeweils 20 min Zeit zum Ausfüllen der Fragebögen zur Verfügung standen.

6.2.5.2 Durchführung der Befragungen

Mit Beginn des Projektes fand der erste Befragungsdurchlauf in den Monaten März und April statt. Da jede Projektgruppe in Absprache mit den jeweils zuständigen Lehrern oder Lehrerinnen und in Abhängigkeit der Lehrpläne einen eigenen Zeitplan für die Durchführung des Projektes aufstellte, ergaben sich die verschiedenen Starttermine. Die

genauen Daten können dem Untersuchungssteckbrief (S.32 dieser Arbeit) entnommen werden.

Der konkrete Ablauf der ersten Befragungen stellte sich so dar, dass nach einer kurzen Begrüßung und Einführung durch die Projektbetreuer und Projektbetreuerinnen ein Zeitfenster von ca. 20 min zur Verfügung stand, in dem der Autor ebenfalls eine kurze Einführung zum Ausfüllen der Fragebögen gab und sie dann austeilte. Diese Einführung hatte zum Ziel den Jugendlichen die Intention der Befragung zu erklären, Fehler beim Ausfüllen zu minimieren und im besten Fall die Wahrscheinlichkeit von sozial erwünschtem Antwortverhalten möglichst gering zu halten. Dazu gehörte die Verdeutlichung der Tatsache, dass das Ausfüllen absolut anonym erfolgte, nichts mit dem Unterricht, sondern mit einer Masterarbeit zu tun hatte und somit keinerlei Auswirkungen z.B. auf Schulnoten haben konnte. Unter Anwesenheit der Lehrer und Lehrerinnen, Betreuer und Betreuerinnen und des Autors waren die Schüler und Schülerinnen dann in der Lage unter nahezu störungsfreien Bedingungen die Fragen zu beantworten und bei Verständnisfragen direkt Antworten zu erhalten.

Der zweite Befragungsdurchlauf erfolgte im Rahmen der letzten Veranstaltungen in den einzelnen Schulen. Anders, als bei der ersten Befragung wurden die Fragebögen nicht zu Beginn der Veranstaltung, sondern am Ende ausgefüllt. So wurde sichergestellt, dass alle Schüler und Schülerinnen der drei Schulen alle Informationen, die ihnen durch das Projekt vermittelt werden sollten, vor dem Ausfüllen erhielten. Ansonsten gestaltete sich die Situation ähnlich wie beim ersten Durchlauf mit kurzer Einführung, Anwesenheit derselben Personen und im gleichen Zeitrahmen. In Wien und Krems erfolgte die Befragung wieder im Klassenraum. In Stockerau wurde sie draußen im Naturschutzgebiet „Stockerauer Au“ durchgeführt. Dort war innerhalb der letzten Lehrveranstaltung von einer Kleingruppe der Jugendlichen eine „Rallye“ für Mitschüler und Mitschülerinnen geplant worden, die auf dem innerhalb des Projektes erworbenen Wissens aufbaute. Die Atmosphäre während dieser Befragung war daher eine andere, nicht so leicht wie bisher kontrollierbare, auch weil es der letzte Tag vor den Ferien war. Dennoch fanden sich nach der Rallye alle Schüler und Schülerinnen wieder zusammen und füllten unter Anwesenheit des Autors die Fragebögen aus. Jugendliche, die zwar am Projekt teilnahmen, aber bei einem der Befragungstermine fehlten, wurde der Fragebogen durch

die Lehrer bzw. Lehrerinnen übermittelt, welche sie wiederum an den Autor weiterleiteten.

6.2.5.3 Datenaufbereitung

Die ausgefüllten Fragebögen wurden im Anschluss an die Feldarbeit auf Vollständigkeit überprüft und ihrer Kodierung entsprechend einander zugeordnet, sodass immer ein Fragebogenpaar entstand. Nicht eindeutig zu zuordnende Fragebögen flossen nicht in die Vergleichsanalysen ein. Fragebögen, die offensichtlich absichtlich falsch ausgefüllt waren, die also z.B. durch Musterankreuzungen oder unsachliche Kommentare auffielen, wurden aussortiert. Von z.B. durch Flüchtigkeit nicht vollständig ausgefüllten Fragebögen flossen die restlichen beantworteten Fragen in die Analysen ein.

Um die erhobenen Daten auswerten zu können, wurden die einzelnen Fragen kodiert und darauf aufbauend eine Datenmatrix erstellt, die als Grundlage für die Datenanalyse im Statistikprogramm SPSS 15 (Statistical Package for the Social Sciences) diente (BÜHL 2006:27ff).

6.2.5.4 Statistische Analysen und Ableitung der Einstellungs- und Interessensänderungen

Die aufbereiteten Daten wurden mittels SPSS 15 und Microsoft Office Excel analysiert. Durch Kreuztabellierung und die Darstellung von Häufigkeiten wurden die Ergebnisse abgebildet.

Um aus den Antworten der einzelnen Schüler und Schülerinnen die Einstellungs- und Interessensänderungen abzuleiten wurde ein Index entwickelt, der entsprechende Veränderungen darstellt. Das Ziel war eindeutige Veränderungen zu finden. Die Schüler und Schülerinnen hatten die Möglichkeit ihre Antwort auf einer fünfstelligen Skala auszudrücken. Es wurde eine Matrix erstellt, die jeweils die Antworten beider Befragungsdurchläufe für jeden einzelnen Schüler bzw. jede einzelne Schülerin zu jeder Frage darstellt. Die Differenz der beiden Werte zeigt, ob und wenn ja, in welche Richtung sich die Einstellung bzw. das Interesse verändert hat. Als eindeutige Veränderung wurden

nur Differenzen von mindestens zwei Stellen auf der Skala gewertet. Denn nur wer mindestens zwei Stufen von seiner bisherigen Antwort abwich, konnte in einen eindeutig anderen Antwortbereich gelangen. Die Antwortmöglichkeit „drei“ kann als Mitte der Skala im Fall von Einstellungsäußerungen mit Unentschlossenheit oder Neutralität und im Fall von Interessensäußerungen mit mäßigem Interesse oder auch Unentschlossenheit gleichgesetzt werden. Auch wenn nur eine einstufige Veränderung nötig ist, um rein objektiv in einen neuen Antwortbereich zu gelangen, so wurde in diesem Fall genauso nur ein zweistufiger Schritt als aussagekräftig gewertet. Die Antwortmöglichkeit drei („unschlüssig“) zeigt lediglich eben diese Unentschlossenheit oder neutrale Haltung und dass beide Richtungen tendenziell möglich wären oder auch keine Meinung.

Beispiel: Ein Schüler antwortet bei der ersten Befragung mit Nummer vier auf der Ratingskala und bei der zweiten Befragung bei der gleichen Frage mit Nummer zwei. In diesem Fall wird die Veränderung von zwei Schritten gewertet. Hätte er Antwortmöglichkeit drei oder fünf angegeben wäre es nicht als eindeutige Veränderung gewertet worden.

7 Ergebnisdokumentation

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Untersuchung vorgestellt. Dabei geht es primär um die Überprüfung der aufgestellten Thesen. Um einen Überblick über die beteiligten Jugendlichen zu erhalten wird zuvor auf die Struktur der befragten Probanden eingegangen. Zum Schluss wird ein Überblick über die Bewertung des Projektes durch die Schüler und Schülerinnen gegeben.

7.1 Struktur der befragten Probanden

Die Zusammensetzung der untersuchten Stichprobe wurde durch das Projektteam und die jeweiligen Schulen festgelegt. Im Folgenden wird ein grober Überblick über die Jugendlichen, ihr Freizeitverhalten, bevorzugte Schulfächer, Aktivitäten in Natur- bzw. Umweltschutzvereinen und ihre Einschätzung des gegenwärtigen Biodiversitätsverlustes gegeben.

7.1.1 Demographische Daten

Die Jugendlichen, die an dieser Untersuchung beteiligt waren, besuchten Gymnasien in Niederösterreich (Krems und Stockerau) und Wien (vgl. Untersuchungssteckbrief S. 32). Die Verteilung der Geschlechter ist mit 52% weiblichen und 48% männlichen Schülern relativ ausgeglichen. Abbildung 6 zeigt die Altersverteilung der insgesamt 65 befragten Schüler und Schülerinnen, für die eine Auswertung jeweils vor und nach der Feldarbeit möglich war. Die größte Gruppe unter ihnen bilden die 16 – 17-Jährigen, die 84% der Stichprobe umfassen.

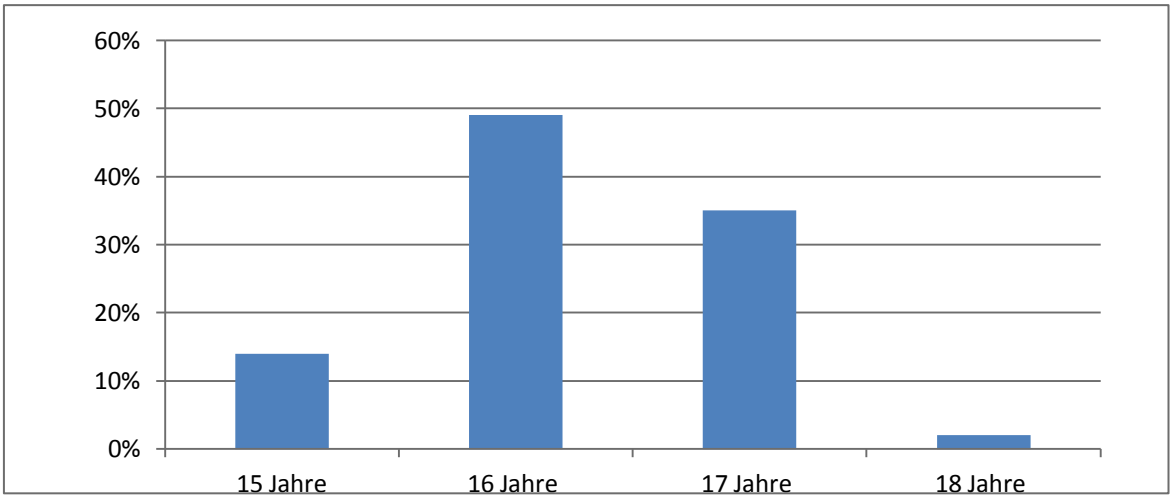


Abb. 6: Altersverteilung der Schüler und Schülerinnen (n 65)

7.1.2 Freizeitverhalten

Durch die Abbildung des Freizeitverhaltens der Jugendlichen, soll vorab eine Tendenz sichtbar gemacht werden, die zeigt, wie groß der Anteil an Aktivitäten ist, die sich im weitesten Sinne mit „Natur“ beschäftigen und so schon ein grundliegendes Interesse an der Thematik aufzeigen. Darüber hinaus soll damit dargestellt werden, wie viel Zeit die Jugendlichen überhaupt zur Verfügung haben, die sie neben der Schule und anderen Pflichten in ein Naturschutzengagement, z.B. im Rahmen von Citizen Science, investieren könnten. Da die Angaben der Jugendlichen subjektiv und ohne genaue Zeitangaben gemacht wurden, können sie nur einen Trend beschreiben. Dennoch ist es möglich einen Eindruck zu bekommen, wie Freizeit gestaltet und wie Prioritäten gesetzt werden. Wie in Abbildung 7 dargestellt, gehören Aktivitäten wie Naturbeobachtung, Wandern oder Bergwandern, Angeln und Jagd, genauso wie Freiwilligenarbeit, zu den Freizeitaktivitäten, die am wenigsten wahrgenommen werden. Auch für Gartenarbeit, Geldverdienen und Musik machen wird nur von einer Minderheit Zeit aufgewendet. 47% der Schüler gaben allerdings an sich zumindest gelegentlich in der Natur aufzuhalten. „Chillen/nichts tun“ wurde im Vergleich zu allen anderen Aktivitäten mit 38,5% am häufigsten mit der Antwortmöglichkeit 1, d.h. „sehr viel Zeit“, versehen. Aktivitäten wie „Musik hören“ (60%), „Surfen im Internet“ (64,6%), Nutzung von „social media“ wie Facebook, Skype, ICQ, Twitter etc. (59,3%) und „Freunde treffen“ (55,4%) wird nach eigenen Angaben von der Mehrheit der befragten Jugendlichen viel bis sehr viel Zeit gewidmet.

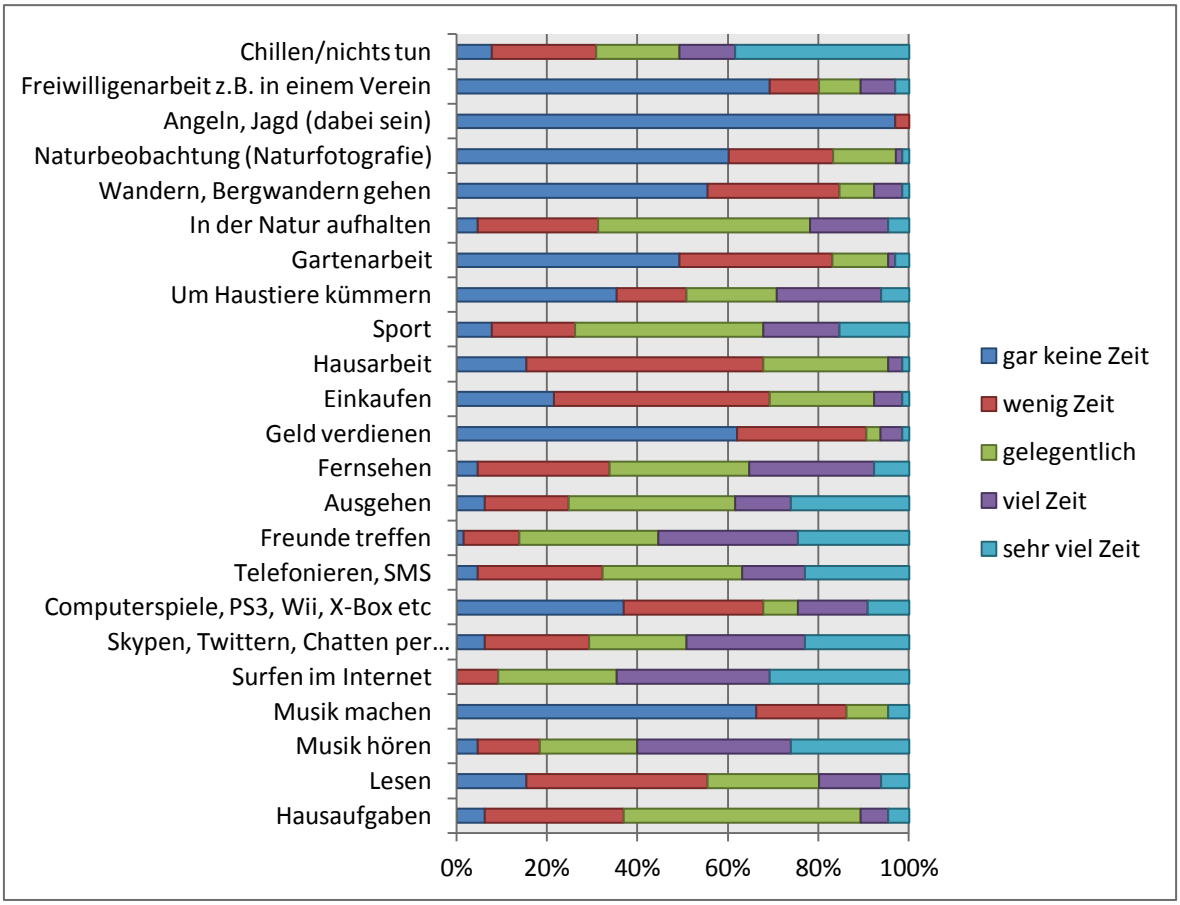


Abb. 7: Freizeitverhalten (n 65)

7.1.3 Lieblingsfächer in der Schule

Auch die Angabe, welche Schulfächer für die befragten Jugendlichen am interessantesten sind, kann einen ersten Eindruck zu ihren Interessen geben. Daher wurden die Jugendlichen gebeten ihre drei Lieblingsfächer zu notieren. Abbildung 8 zeigt, welche Schulfächer wie oft angegeben wurden. Das beliebteste Schulfach ist Biologie. 66,2% der 65 Schüler und Schülerinnen gaben es unter den drei beliebtesten Fächern an. Es befindet sich jeweils auf dem ersten Platz der ersten, zweiten und dritten Lieblingsfächer. Betrachtet man die Verteilung in den einzelnen Schulklassen, so zeigt sich, dass 61,5% der befragten Jugendlichen in Krems, 90% in Stockerau und 47% in Wien Biologie unter ihre drei Lieblingsfächer gewählt haben.

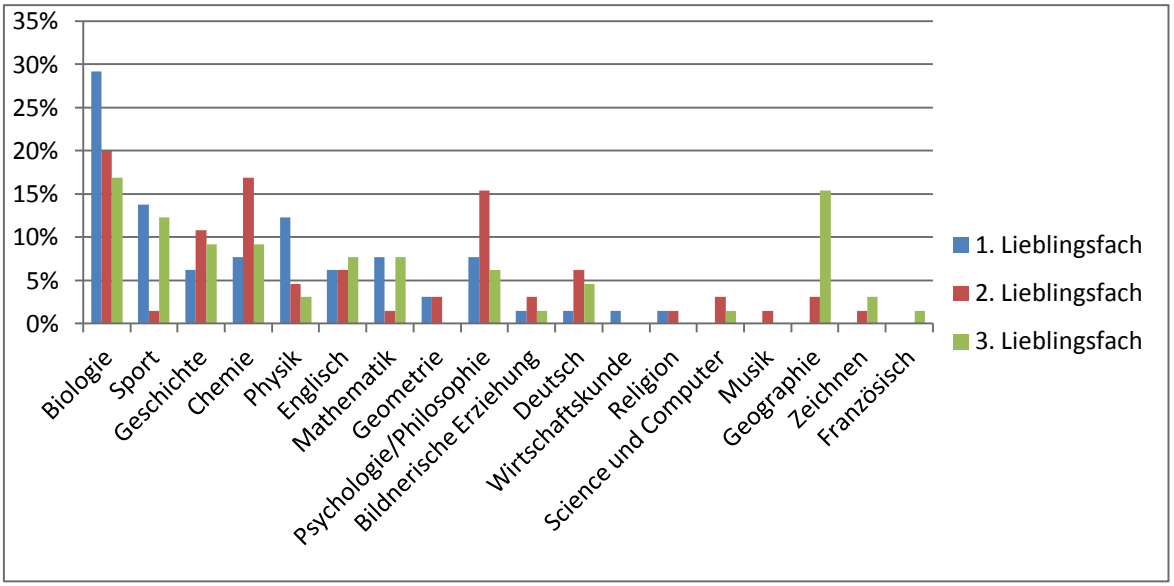


Abb. 8: Lieblingsfächer in der Schule (n 65)

7.1.4 Aktivität in Natur-/Umweltschutzvereinen

Auf die Frage: „Warst Du oder bist Du in einer der folgenden Naturschutz-/Umweltschutzgruppen aktiv?“ antworteten 80% der 65 Schüler und Schülerinnen, die an beiden Befragungen teilnahmen mit „Nein“. Die Antwortmöglichkeiten „Naturschutzbund“, „Naturfreunde“, „Alpenverein“ und „Pfadfinder“ wurden jeweils einmal genannt. Vier Jugendliche kreuzten die Antwortmöglichkeit „andere:…“ an und nannten dreimal eine Beteiligung an der Aktion „Jede Dose zählt“ und einmal „WWF“. Damit haben sich insgesamt 13,3% der befragten Jugendlichen nach eigenen Angaben schon mal im Natur- bzw. Umweltschutz engagiert. Fünf Jugendliche enthielten sich bei dieser Frage.

7.1.5 Einschätzung des Biodiversitätsverlustes

Im Hinblick auf die Einschätzung zur aktuellen Veränderung der Biodiversität gaben von den 65 befragten Jugendlichen, die an beiden Befragungen teilnahmen, 44,6% an, dass die Biodiversität stark abnimmt. 46,2% gaben an, dass sie leicht abnimmt, 7,7% nahmen an, dass sie sich derzeit nicht ändert und 1,5% waren der Meinung, dass sie leicht zunimmt. Somit sind sich 90,8% der befragten Jugendlichen bewusst, dass die Biodiversität derzeit schwindet.

7.2 Einstellungsänderungen zu Naturschutz und Biodiversität

7.2.1 Einstellungsänderungen zu Aussagen zum Thema Naturschutz

Diverse Aussagen zum Thema Naturschutz wurden jeweils vor und nach der Projektteilnahme bewertet. Der Vergleich der Ergebnisse zeigt, ob sich das Antworterhalten änderte. Tabelle 3 beinhaltet die prozentualen Antworten beim ersten Befragungsdurchgang (schwarz) und beim zweiten (rot). In dieser Itembatterie wurden die Aussagen 1 – 3, 6, 8 und 9 so formuliert, dass die ablehnenden Antworten positive Einstellungen bez. Naturschutz ausdrücken.

Abbildung 9 zeigt die Einstellungsänderungen bez. der Aussagen 1 – 9 zum Thema Naturschutz. Bei jeder Aussage bleibt die Mehrheit der befragten Jugendlichen (Nr. 1: 78%, Nr. 2: 92%, Nr. 3: 92%, Nr. 4: 87%, Nr. 5: 83%, Nr.6: 75%, Nr. 7: 90%, Nr. 8: 71% und Nr. 9: 76%) in ihrem Einstellungsbereich.

Bezogen auf die Aussagen 1 – 9 zum Thema Naturschutz ergibt sich, dass durchschnittlich 58,9% der befragten Jugendlichen bei der ersten Befragung und 52,3% bei der zweiten Befragung angaben mit den Antwortmöglichkeiten 1 und 2 bzw. 4 und 5 (bei negativ formulierten Aussagen), eine positive Einstellung zum Naturschutz zu haben.

Tabelle 3: Antworten zum Thema Naturschutz (Angaben in Prozent)

Aussage	1 stimme voll zu	2	3	4	5 stimme gar nicht zu
1)Wenn man sich bei jeder Handlung die Auswirkungen auf den Naturschutz überlegt, dann kann man die Welt nur noch negativ sehen. (n 64)	17,2 14,1	29,7 21,9	29,7 32,8	18,8 26,6	4,7 4,7
2)Für den Naturschutz wird zu viel Geld ausgegeben. (n 64)	0 1,6	4,7 15,6	20,3 21,9	45,3 32,8	29,7 28,1
3)Es wird zu viel Wert auf den Naturschutz gelegt. (n 64)	0 6,3	0 6,3	25 14,1	34,4 40,6	40,6 32,8
4)Die Wirtschaft muss einen hohen finanziellen Beitrag zum Schutz der Natur leisten. (n 64)	12,7 17,5	41,3 31,7	34,9 38,1	11,1 12,7	0 0
5)Um die Natur wirksam zu schützen, müssten sich viel mehr Menschen für den Naturschutz engagieren. (n 63)	61,9 33,3	28,6 44,4	6,3 15,9	1,6 6,3	1,6 0
6)Für den Naturschutz ist in erster Linie der Staat zuständig. (n 63)	6,3 6,3	19 22,2	36,5 30,2	22,2 30,2	16,9 11,1
7)Ich fühle mich persönlich dafür verantwortlich, die Natur zu schützen. (n 62)	14,5 11,3	29 25,8	29 40,3	19,4 16,1	8,1 6,5
8)Ich als Einzelne(r) kann keinen großen Beitrag zum Schutz der Natur leisten. (n 63)	17,5 7,9	11,1 12,7	19 44,4	38,1 27	14,3 7,9
9)Um den Naturschutz kümmern sich die Umwelt- und Naturschutzverbände (z.B. Greenpeace, WWF) – da muss ich selbst nichts tun. (n 62)	3,2 3,2	3,2 4,8	16,1 27,4	37,1 32,3	40,3 32,3

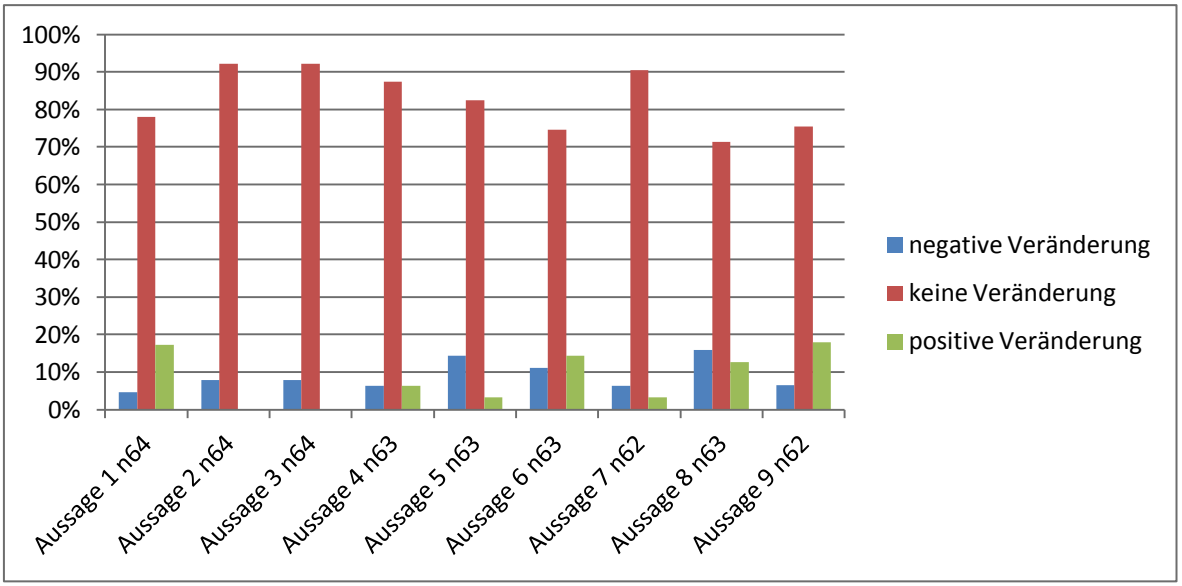


Abb. 9: Einstellungsänderungen zum Thema Naturschutz

7.2.2 Einstellungsänderungen zu Aussagen zum Thema Biodiversität

Diverse Aussagen zum Thema Biodiversität wurden jeweils vor und nach der Projektteilnahme bewertet. Der Vergleich der Ergebnisse zeigt, ob sich das Antworterhalten änderte. Tabelle 4 zeigt die prozentualen Antworten beim ersten Befragungsdurchgang (schwarz) und beim zweiten (rot) zum Thema Naturschutz. In dieser Itembatterie wurden die Aussagen 3, 5 und 6 so formuliert, dass die ablehnenden Antworten positive Einstellungen zum Thema Biodiversität ausdrücken.

Abbildung 10 zeigt die Einstellungsänderungen bez. der Aussagen 1 – 6 zum Thema Biodiversität. Bei jeder Aussage bleibt die Mehrheit der befragten Jugendlichen (Nr. 1: 90%, Nr. 2: 86%, Nr. 3: 81%, Nr. 4: 84%, Nr. 5: 76% und Nr.6: 87%) in ihrem Einstellungsbereich.

Bezogen auf die Aussagen 1 – 6 zum Thema Biodiversität ergibt sich, dass durchschnittlich 60,5% der befragten Jugendlichen bei der ersten Befragung und 57,9% bei der zweiten Befragung angaben mit den Antwortmöglichkeiten 1 und 2 bzw. 4 und 5 (bei negativ formulierten Aussagen), eine positive Einstellung zum Thema Biodiversität zu haben.

Tabelle 4: Antworten zum Thema Biodiversität (Angaben in Prozent)

Aussage	1 stimme voll zu	2	3	4	5 stimme gar nicht zu
1)Die biologische Vielfalt in der Natur fördert mein Wohlbefinden und meine Lebensqualität. (n 62)	17,7 24,2	35,4 48,4	38,7 21	8,1 4,8	0 1,6
2)Wenn die biologische Vielfalt schwindet, beeinträchtigt das auch mein Leben. (n 62)	17,7 29	53,2 38,7	21 19,4	8,1 11,3	0 1,6
3)Der Erhalt der biologischen Vielfalt sollte dem Bau neuer Siedlungen und der Erschließung von Ressourcen nicht im Wege stehen. (n 62)	0 6,5	6,5 6,5	32,3 30,6	37,1 43,5	24,2 12,9
4)Ich fühle mich für die Erhaltung der biologischen Vielfalt verantwortlich. (n 62)	9,7 13,1	24,2 23	30,6 42,6	27,4 13,1	8,1 8,2
5)Viele Berichte über den Rückgang der biologischen Vielfalt auf der Welt sind übertrieben. (n 62)	1,6 8,1	16,1 14,5	27,4 30,6	41,9 32,3	12,9 14,5
6)Die Ausgaben für die Forschung über die biologische Vielfalt sollten reduziert werden. (n 62)	0 4,8	4,8 3,2	6,5 24,2	54,8 46,8	33,9 21

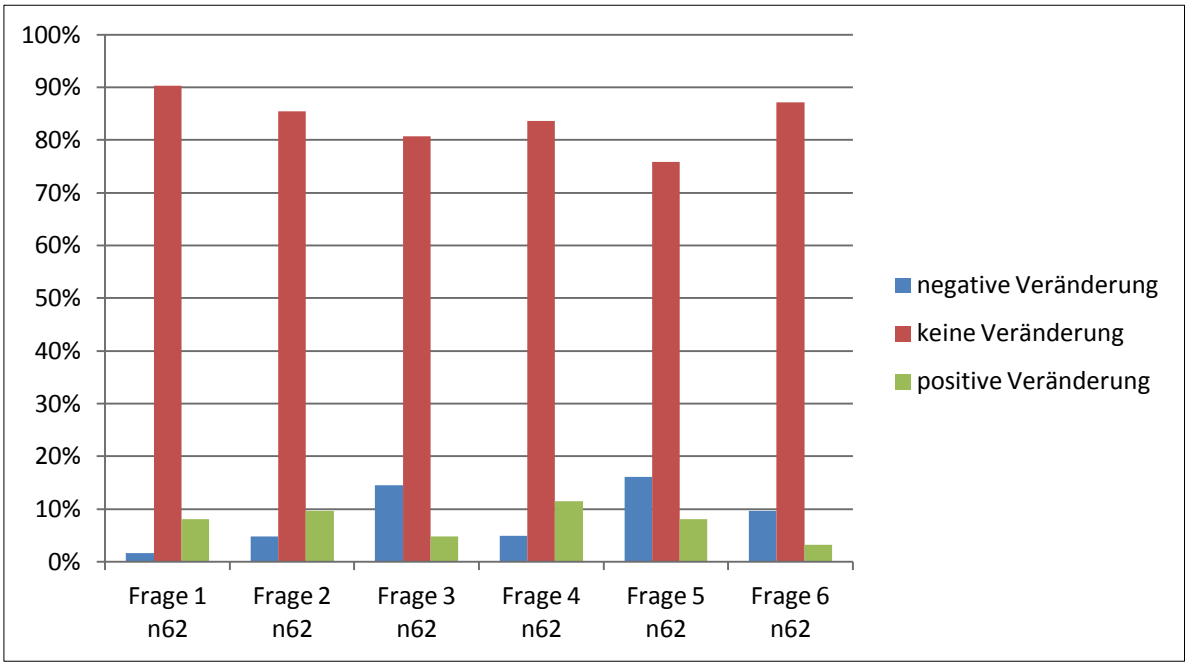


Abb. 10: Einstellungsänderungen zum Thema Biodiversität

7.3 Interessensänderungen bezogen auf das Thema Naturschutz

Die prozentualen Antworten beim ersten Befragungsdurchgang (schwarz) und beim Zweiten (rot) bez. Interesse am Naturschutz können Tabelle 5 entnommen werden.

Abbildung 11 zeigt die Interessensänderungen bez. der Aussagen 1 – 15 zum Thema Naturschutz. Bei jeder Aussage bleibt die Mehrheit der befragten Jugendlichen (Nr. 1: 89%, Nr. 2: 86%, Nr. 3: 73%, Nr. 4: 77%, Nr. 5: 81%, Nr. 6: 76%, Nr. 7: 87%, Nr. 8: 71%, Nr.

9: 89%, Nr. 10: 79%, Nr. 11: 84%, Nr. 12: 76%, Nr. 13: 79%, Nr. 14: 73% und Nr. 15: 73%) bei ihrer Interessenshaltung.

Bezogen auf die Aussagen 1 – 15 zum Thema Naturschutz ergibt sich, dass durchschnittlich 51,4% der befragten Jugendlichen bei der ersten Befragung und 55,2% bei der zweiten Befragung angaben mit den Antwortmöglichkeiten 1 und 2 an den genannten Naturschutzthemen interessiert bzw. sehr interessiert zu sein. Betrachtet man die einzelnen Antworten genauer, fällt auf, dass bei der zweiten Befragung bei Aussage 1 deutlich häufiger „interessiert mich sehr" gewählt wurde. Abbildung 11 ist zu entnehmen, dass sehr wenige Jugendliche ihren bisherigen Interessensbereich verlassen haben. Es haben also größtenteils Jugendliche die bereits Interesse an Aussage 1 bekundet haben bei der zweiten Befragung noch größeres Interesse daran gezeigt, was sie selbst für den Naturschutz tun können. Sie wurden in ihrer Haltung bestärkt.

Tabelle 5: Interesse an Naturschutz (Angaben in Prozent)

Ich möchte gerne mehr darüber erfahren, …	**1** Interessiert mich sehr	**2**	**3**	**4**	**5** Interessiert mich gar nicht
1)...was ich für den Naturschutz tun kann. (n 63)	15,9 31,7	38,1 27	28,6 25,4	14,3 9,5	3,2 6,3
2)...welche Tierarten geschützt sind. (n 63)	23,8 17,5	31,7 41,3	23,8 28,6	15,9 7,9	4,8 4,8
3)…warum manche Menschen gegen den Naturschutz sind. (n 63)	30,2 34,9	34,9 27	12,7 20,6	14,3 6,3	7,9 11,1
4)...welche Pflanzenarten geschützt sind. (n 60)	9,8 12,9	21,3 35,5	27,9 27,4	21,3 17,7	19,7 6,5
5)…was ein Naturschutzgebiet ist. (n 63)	9,5 12,7	34,9 27	34,9 41,3	17,5 11,1	3,2 7,9
6)…welche Naturschutzgebiete in meiner Umgebung sind. (n 62)	21 17,5	27,4 30,2	37,1 28,6	11,3 15,9	3,2 7,9
7)…wie erfolgreich Naturschutzprojekte sind. (n 63)	19 20,6	33,3 33,3	31,7 23,8	14,3 15,9	1,6 6,3
8)…wie Naturschutzgruppen arbeiten. (n 61)	19 18	11,1 21,3	28,6 36,1	28,6 19,7	12,7 4,9
9)…was ein Nationalpark ist. (n 62)	19 14,5	22,2 30,6	33,3 38,7	23,8 9,7	1,6 6,5
10)…was Naturschutzverbände für die Natur tun. (n 63)	20,6 20,6	25,4 25,4	38,1 33,3	9,5 14,3	6,3 6,3
11)…wie sich die Natur entwickelt, wenn der Mensch nicht eingreift. (n 63)	63,5 47,6	31,7 28,6	3,2 11,1	1,6 7,9	0 4,8
12)…was Naturschutz kostet. (n 62)	36,5 33,9	25,4 29	15,9 19,4	15,9 9,7	6,2 8,1
13)…welche Lebensräume besonders selten, wertvoll und geschützt sind. (n 62)	35,5 27	40,3 36,5	12,9 25,4	9,7 1,6	1,6 9,5
14)…wie man die Schönheit der Landschaft erhalten kann. (n 63)	28,6 20,6	36,5 47,6	23,8 23,8	7,9 3,2	3,2 4,8
15)...warum Naturschutz wichtig für mich ist. (n 63)	27 22,2	30,2 34,9	34,9 30,2	4,8 4,8	3,2 7,9

Desweiteren fällt auf, dass besonders das Interesse an geschützten Pflanzen und der Arbeit von Naturschutzgruppen gestiegen ist (vgl. Aussage 4 und 8). Insgesamt bleiben

jedoch die meisten der Befragten in ihren Interessensbereichen, wie Abbildung 11 zu entnehmen ist.

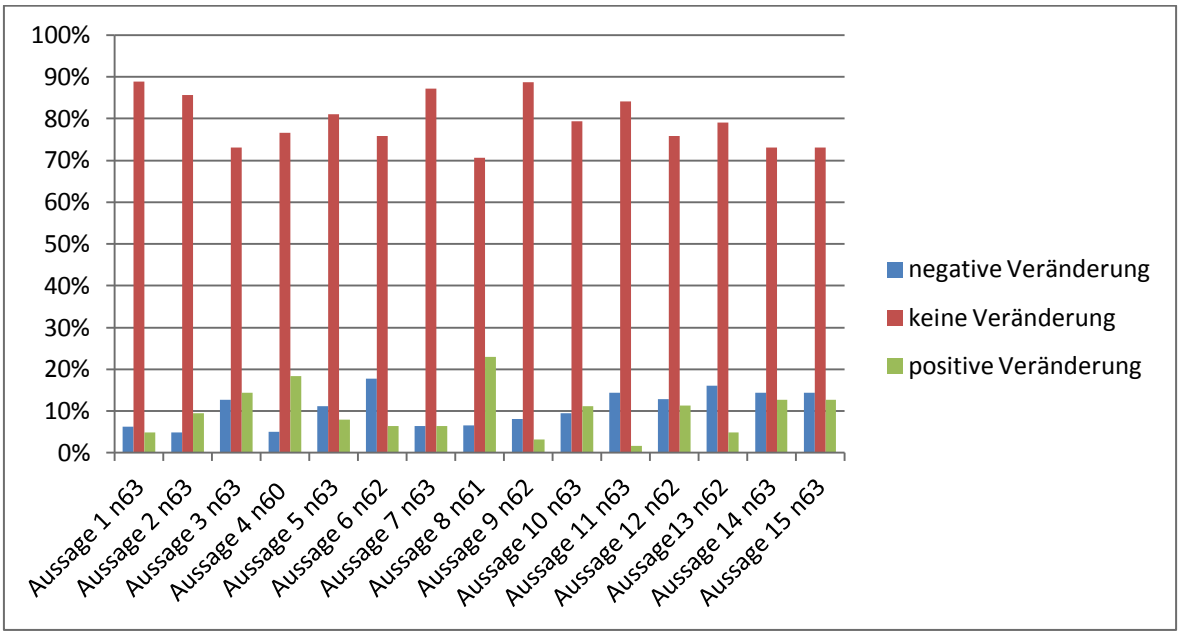


Abb. 11: Interessensänderungen zum Thema Naturschutz

7.4 Veränderungen des Natur- und Umweltschutzbewusstseins

Die in Tabelle 6 dargestellten Aussagen sind Teil des 2-MEV-Modells nach BOGNER (OERKE 2007:119). Es wurde entwickelt, um den Befragten eine Naturschutzpräferenz oder eine Naturnutzungspräferenz zuzuordnen. Dies geschieht mittels Faktorenanalyse. In der vorliegenden Untersuchung hat die Faktorenanalyse keine sinnvollen Ergebnisse geliefert. Darauf wird in der Methodenkritik (vgl. Kapitel 9 dieser Arbeit) näher eingegangen. Die folgenden Ergebnisse wurden mit der bisher verwendeten Methode ermittelt.

Die prozentualen Antworten beim ersten Befragungsdurchgang sind schwarz und beim Zweiten rot dargestellt

Abbildung 12 zeigt die Einstellungsänderungen bez. der Aussagen 1 – 19 zum Thema Natur- und Umweltschutz. Bei jeder Aussage bleibt die Mehrheit der befragten Jugendlichen (Nr. 1: 84%, Nr. 2: 91%, Nr. 3: 92%, Nr. 4: 86%, Nr. 5: 87%, Nr. 6: 90%, Nr. 7: 89%, Nr. 8: 89%, Nr. 9: 81%, Nr. 10: 89%, Nr. 11: 78%, Nr. 12: 90%, Nr. 13: 76%, Nr. 14:

90%, Nr. 15: 92%, Nr. 16: 84%, Nr.17: 71%, Nr.18: 78% und Nr.19: 79%) in ihrem Einstellungsbereich.

Bezogen auf die Aussagen 1 – 19 zum Thema Natur- und Umweltschutz ergibt sich, dass durchschnittlich 62% der befragten Jugendlichen bei der ersten Befragung und 58,5% bei der zweiten Befragung angaben, mit den Antwortmöglichkeiten 1 und 2 bzw. 4 und 5 (bei Aussagen, die nicht Naturschutz präferieren), Naturschutz Naturnutzung vorzuziehen.

Tabelle 6: Naturnutzungspräferenz oder Naturschutzpräferenz? (Angaben in Prozent)

Aussage	1 stimme voll zu	2	3	4	5 stimme gar nicht zu
1)Es tut mir weh, wenn immer größere Teile der Landschaft dem Bau von Straßen und Gebäuden zum Opfer fallen. (n63)	22,2 25,4	33,3 31,7	28,6 27	12,7 12,7	3,2 3,2
2)Es macht mir großen Spaß hinaus in die Natur zu gehen. (n63)	33,3 30,2	33,3 36,5	23,8 27	7,9 6,3	1,6 0
3)Man ist bis jetzt immer mit den Umweltproblemen fertig geworden. Man wird es auch diesmal schaffen. (n63)	1,6 0	6,3 17,5	31,7 28,6	34,9 44,4	25,4 3,5
4)Ich genieße es, am Rande eines Gewässers zu sitzen und dabei z. B. den Libellen im Flug zuzusehen. (n63)	19 23,8	22,2 27	31,7 19	15,9 23,8	11,1 6,3
5)Der Mensch muss mit der Natur in Harmonie leben, um zu überleben. (n63)	47,6 33,3	28,6 44,4	14,3 17,5	7,9 3,2	1,6 1,6
6)Die Natur ist immer in der Lage, sich selbst zu regenerieren. (n63)	11,1 7,9	11,1 12,7	31,7 23,8	33,3 36,5	12,7 19
7)Unser Planet hat unbegrenzte Ressourcen. (n63)	3,2 3,2	0 3,2	3,2 6,3	17,5 22,2	76,2 65,1
8)Der Umweltschutz behindert viel zu oft den Fortschritt. (n62)	1,6 3,2	9,7 8,1	17,7 22,6	40,3 48,4	30,6 17,7
9)Ich schalte im Zimmer das Licht aus, wenn ich es nicht mehr brauche. (n62)	68,3 58,1	7,9 17,7	14,3 9,7	6,3 6,5	3,2 8,1
10)Es interessiert mich sehr, welche Kleinlebewesen in einem Tümpel leben. (n62)	1,6 1,6	4,8 12,9	27 25,8	34,9 33,9	31,7 25,8
11)Wenn ich rauchende Kamine sehe, denke ich sofort an die Luftverschmutzung und werde ärgerlich. (n63)	1,6 6,3	17,7 17,5	29 33,3	22,6 15,9	29 27
12)Ich finde, dass sich die Menschen zu viele Gedanken über Umweltverschmutzung machen. (n63)	0 1,6	8,1 6,3	14,5 23,8	30,6 41,3	46,6 27
13)Um die Weltbevölkerung ernähren zu können, muss Wald in Felder umgewandelt werden, um zum Beispiel Nahrungsmittel anbauen zu können. (n63)	0 3,2	9,5 12,7	23,8 30,2	41,3 34,9	25,4 19
14)Es sollten mehr Straßen gebaut werden, damit mehr Menschen in die freie Natur fahren können. (n63)	0 1,6	1,6 6,3	11,1 7,9	28,6 47,6	58,7 36,5
15)Wir müssen Gebiete unter Schutz stellen, damit gefährdete Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bewahrt werden können. (n63)	54 34,9	36,5 36,5	6,3 23,8	3,2 3,2	0 1,6
16)Der Mensch hat das Recht, die Natur zu seinen Gunsten zu ändern. (n63)	1,6 3,2	7,9 6,3	27 28,6	41,3 42,9	22,2 19
17)Nur nützliche Pflanzen und Tiere sollten unter Schutz gestellt werden. (n63)	6,3 6,3	6,3 15,9	19 14,3	30,2 34,9	38,7 28,6
18)Menschen sind wichtiger als andere Lebewesen. (n63)	9,7 14,3	12,9 9,5	14,5 22,2	24,2 27	38,7 27
19) Unkraut muss beseitigt werden, damit nützliche und schöne Pflanzen uneingeschränkt wachsen können. (n63)	7,9 6,3	19 14,3	23 28,6	30,2 28,6	19,2 2,2

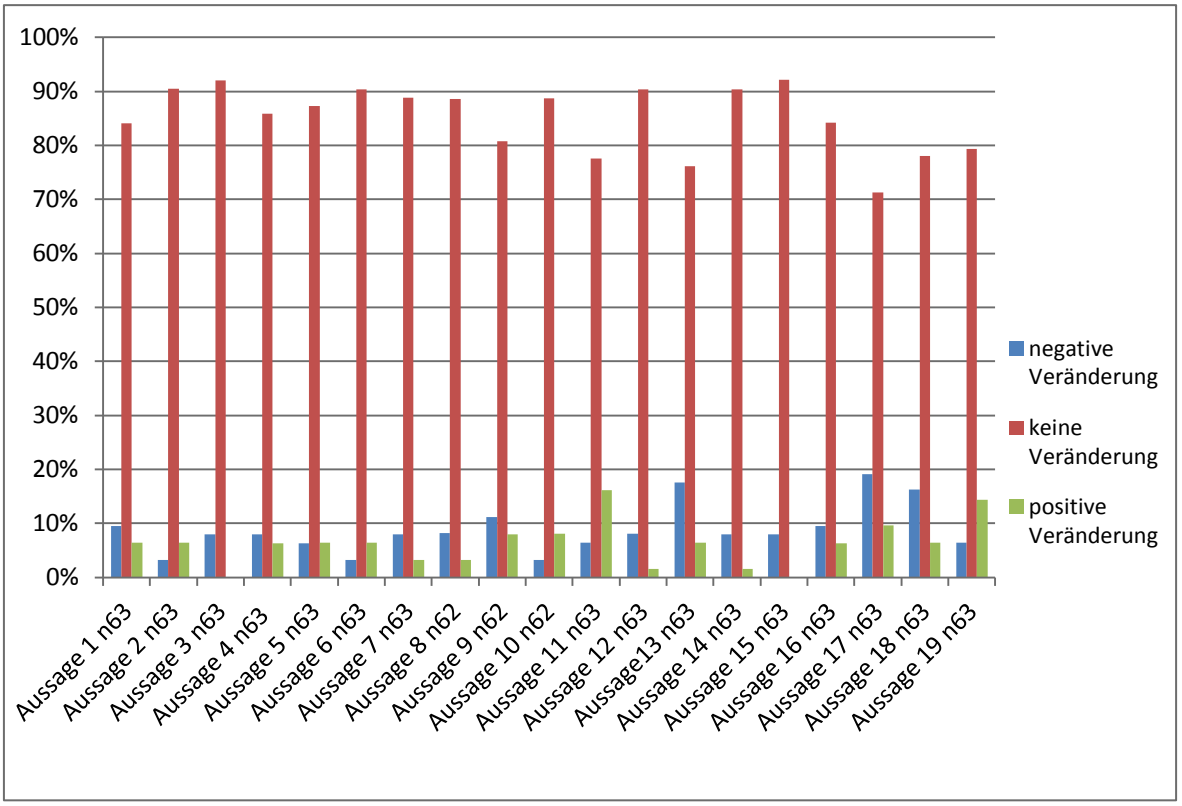


Abb. 12: Veränderung der Einstellung bez. Aussagen zu Natur- und Umweltschutz

7.5 Vorstellungen zu Ausbildung und Studium

In Abbildung 13 können die Antworten auf die Frage „In welchem Tätigkeitsbereich könntest Du Dir vorstellen, später einmal zu arbeiten?“ abgelesen werden. Mehrfachnennungen waren möglich. Von den 65 Jugendlichen konnten sich 52% bei der ersten Befragung und 55% bei der zweiten Befragung vorstellen im Bereich Gesundheit/Medizin/Pflege zu arbeiten. Es handelt sich damit bei diesen Schülerinnen und Schülern um den am häufigsten genannten Tätigkeitbereich. Jeweils 35% der Schülerinnen und Schüler nannten bei der ersten Befragung als potentielle Tätigkeitsbereiche Land- und Forstwirtschaft/Tiere/Pflanzen, Wissenschaft/Forschung und Umwelt/Energie/Rohstoffe. Diese Bereiche wurden somit am zweithäufigsten genannt. Bei der zweiten Befragung wurde der Bereich Wissenschaft/Forschung von 31% der Jugendlichen gewählt, Umwelt/Energie/Rohstoffe von 32% und Land- und Forstwirtschaft/Tiere/Pflanzen wie bisher von 35% der Jugendlichen. In keinem dieser Tätigkeitsbereiche, mit denen man am ehesten Berufe mit Naturschutz verknüpfen

könnte, sehen bei der zweiten Befragung mehr Jugendliche ihre potentielle berufliche Zukunft.

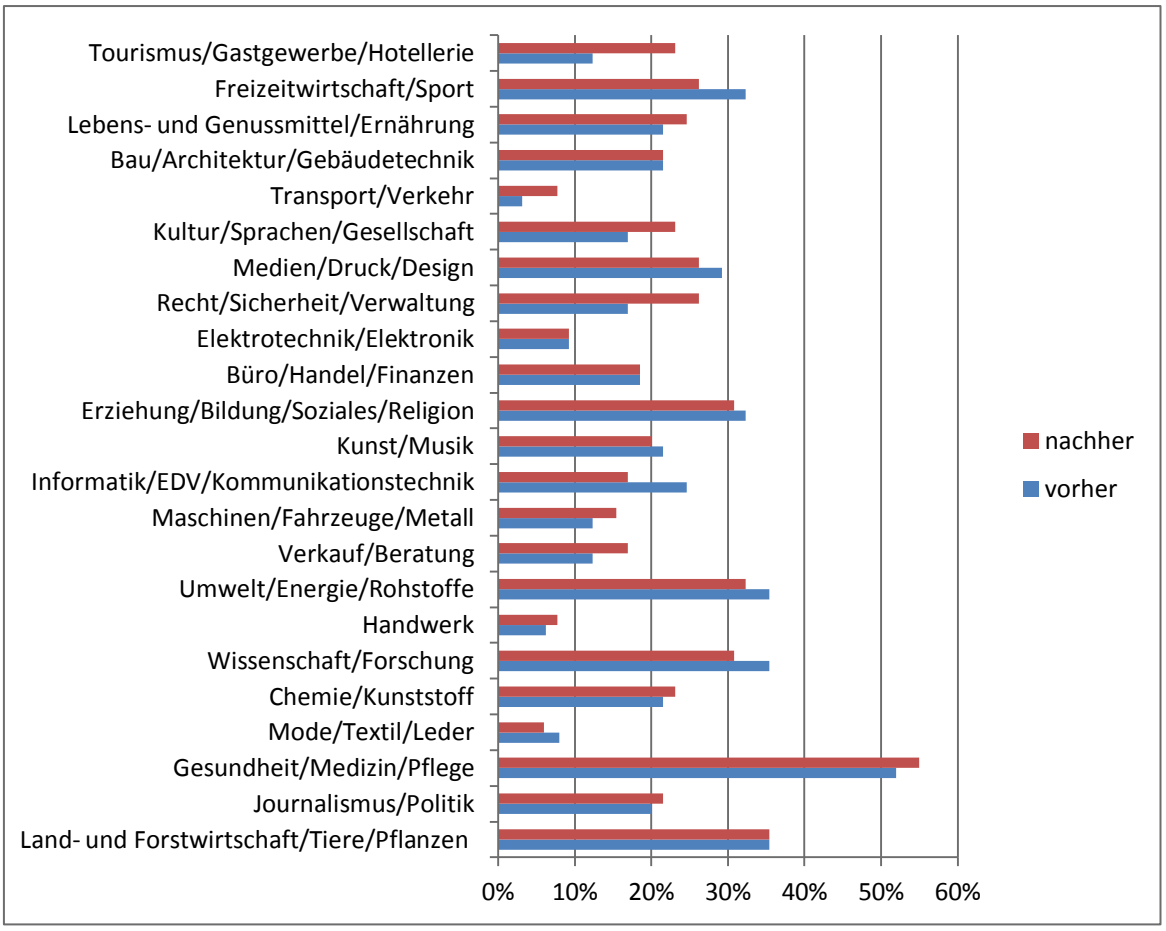


Abb. 13: Vorstellbare Arbeitsbereiche vor und nach dem Projekt (n 65, Mehrfachnennungen waren möglich)

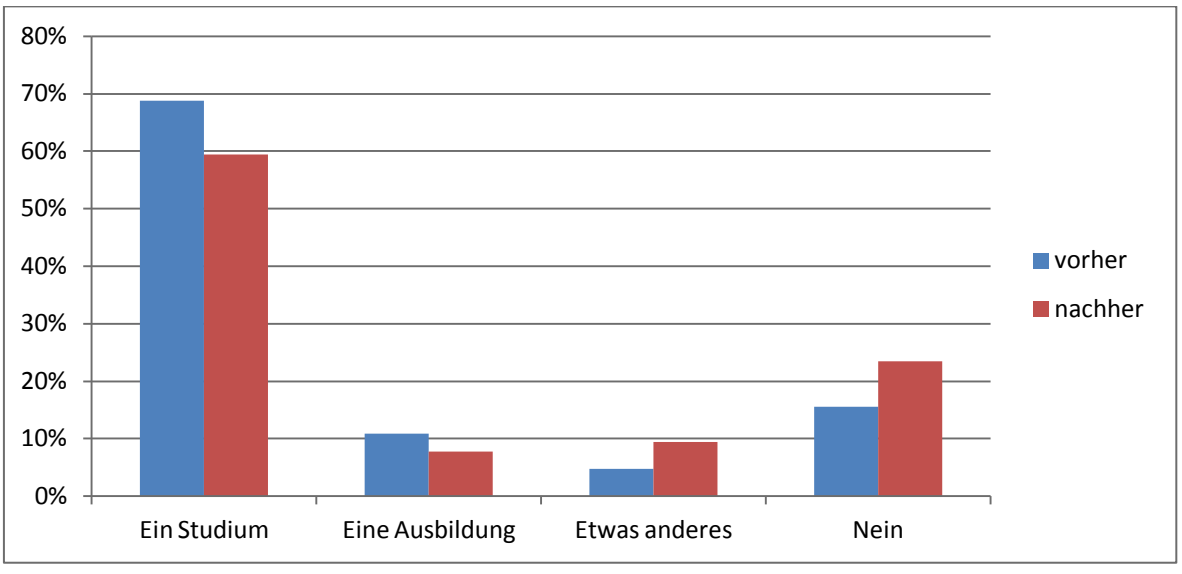


Abb. 14 Ziele nach der Matura (n 64)

Auf die halboffene Frage:„Weißt Du schon, was Du nach der Matura beruflich machen willst?“ gab niemand an direkt im Naturschutz arbeiten zu wollen. Der geschlossene Teil der Frage wurde, wie in Abbildung 14 dargestellt, beantwortet. Die Mehrheit der befragten Jugendlichen strebt demnach ein Studium im direkten Anschluss an die Matura an. Es wurden diverse Studien-, Ausbildungs- bzw. Berufswünsche im offenen Teil dieser Frage geäußert.

Im Folgenden sind alle Angaben der Jugendlichen zu ihren Studien- und Ausbildungswünschen zu sehen. Sie sind im exakten Wortlaut wiedergegeben. Während bei der ersten Befragung noch „nachhaltige und zukunftsfähige Energiemaßnahmen an der BOKU“ und „Biologie/Ökologie“, „Biologie“ und „Psychologie und Bio“ als potentielle Studienwünsche genannt wurden, die am ehesten etwas mit Naturschutz zu tun haben könnten, gestalteten sich die Aussagen bei der zweiten Befragung wie folgt. Es erscheinen „evtl. Forstwirtschaft“, „irgendwas mit Biologie“, „Biologie“ und „Botanik an der Uni Wien“. Einmal wird „jedenfalls nicht an der BOKU“ erwähnt.

Erste Befragung: Schauspiel, Rechtswissenschaften, Verfahrenstechnik, Biomedizinische Analytik, Gesundheitsmanagement, Gesundheit/Hebamme, Medizin, Physiotherapie, Medizin, Chemie/Biochemie oder Marktforschung, Fachhochschule Industrial Design, nachhaltige und zukunftsfähige Energiemaßnahmen an der BOKU, Medizin, Sport, Publizistik, Architektur/Medizin, Medizin, Jus, Lehramt, Jura, Veterinärmedizin, Medizin, Veterinärmedizin, Psychologie, Medizin, Medizin, Medizin (Chirurg), Chemie, Biologie, Biologie/Ökologie, Mediendesign und Fotografielehre, Gesundheit, Psychologie oder Philosophie, Psychologie, Psychologie und Bio (arbeiten mit psychisch beeinträchtigten Kindern und Pferden), Forschung, Flugverkehrsleiter, Versicherungskaufmann, Volksschullehrerin oder Horsespeaker und Reitinstruktor/Bereiterin, Apothekerin, Bankangestellter oder Justizvollzugsbeamter.

Zweite Befragung: Polizei, Pilot, Jura, Verfahrenstechnik, ein Jahr im Ausland verbringen, Psychologie, Gesundheitsmanagement, Gesundheit/Medizin, Medizin, Psychotherapie, Medizin, Industriedesign an der FH, evtl. Forstwirtschaft, Medizin, Ausbildung Fluglotse, Medizin/Architektur oder technische Chemie (in dieser Reihenfolge), Medizin, Jura, Veterinärmedizin, Sozialarbeit und Bankkaufmann, Medien oder Grafikerin, jedenfalls nicht an der BOKU, Publizistik, Kommunikationswissenschaften, Gesundheit, Medizin,

Chemie, irgendwas mit Biologie, Botanik an der Uni Wien, Pferdewissenschaft/Ausbildung VS-Lehrerin, Landwirt, Psychologie, Physik, Biologie, Chemie, Lehre in einer Bank, Veterinärmedizin, Geschichte, Medizin oder Chemie, Fotografie, OP-Gehilfin, Lehre PKA.

Auf die Frage: „Möchtest Du durch Deinen Beruf direkt etwas zum Naturschutz beitragen?“ antworteten bei der ersten Befragung 47,6% der Jugendlichen, dass sie nicht direkt danach suchen würden, es aber begrüßten, wenn es sich in ihrem späteren Job ergäbe. Bei der zweiten Befragung antworteten noch 38,1% der Schülerinnen und Schüler auf diese Weise. 6,3% gaben bei der ersten Befragung an auf jeden Fall beruflich im Naturschutz aktiv sein zu wollen, weil es sehr gut zu ihnen passe. Nach dem Projekt waren es noch 4,8%**.** Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die beruflich schon etwas zum Naturschutz beitragen wollen, aber sich nicht vorstellen können, was sie machen könnten, blieb auch bei der zweiten Befragung bei 12,7%. Den Antwortmöglichkeiten „Eher nein, das liegt mir nicht so.“ und „Nein, weil die Verdienstmöglichkeiten zu gering sind.“ schlossen sich nach dem Projekt jeweils ein Schüler bzw. eine Schülerin mehr an. Dagegen sind nach dem Projekt zwei Jugendliche mehr dazu bereit sich privat im Naturschutz zu engagieren anstatt den Beruf danach auszurichten. Die genauen Ergebnisse können Abbildung 15 entnommen werden.

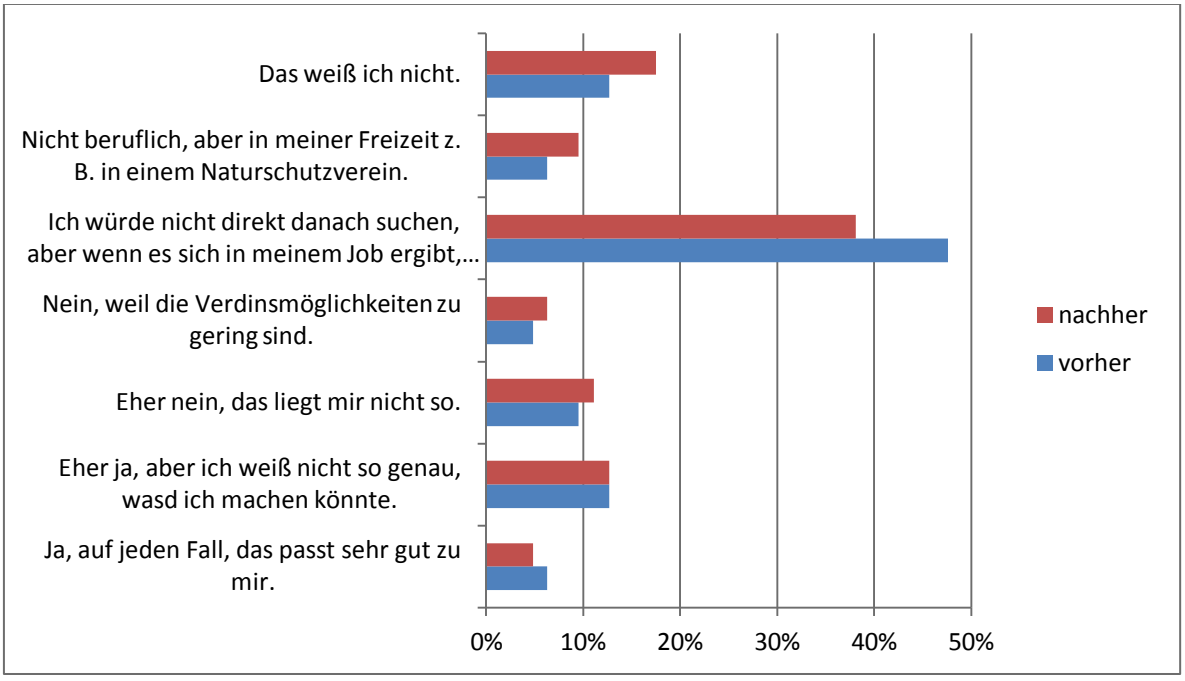


Abb. 15: Möchtest Du durch Deinen Beruf direkt etwas zum Naturschutz beitragen? (n 63)

Tabelle 7 zeigt, was die befragten Jugendlichen zu Aussagen zu Berufen, die mit Naturschutz zu tun haben jeweils bei der ersten (schwarz) und zweiten (rot) Befragung äußerten. Die folgenden Prozentangaben ergeben sich aus der Addition der jeweils eindeutig zustimmenden bzw. ablehnenden zwei Antwortmöglichkeiten auf der Skala. Die Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler hält derartige Berufe nach wie vor für abwechslungsreich (vorher 70,9%/nachher 66,2%), für beide Geschlechter gleichermaßen geeignet (vorher 90%/nachher 86,7%), durch Teamarbeit stark gekennzeichnet (vorher 87,1%/nachher 85,5%), geprägt durch viel Kontakt zu anderen Menschen (vorher 79%/nachher 69,4%) und gut auszuüben wenn man Kinder hat (vorher 56,4%/nachher 53,2). Nur wenige Schüler und Schülerinnen (vorher 9,8%/nachher 13,2%) denken dagegen, dass Berufe im Naturschutz gute Verdienstmöglichkeiten bieten. Auffällig ist, dass Berufe, die mit Naturschutz zu tun haben nach dem Projekt als langweiliger angesehen werden (vorher 33,9%/nachher 50%).

Tabelle 7: Ansichten zu Naturschutzberufen jeweils vor und nach dem Projekt (Angaben in Prozent)

Berufe, die mit Naturschutz zu tun haben…	1 stimme voll zu	2	3	4	5 stimme gar nicht zu
…sind abwechslungsreich. (n 62)	17,7 21	53,2 45,2	25,8 27,4	3,2 4,8	0 1,6
…sind für Frauen weniger geeignet. (n 60)	0 0	1,7 3,3	8,3 10	10 21,7	80 65
…bieten schlechte Chancen am Arbeitsmarkt. (n 62)	4,8 6,5	14,5 19,4	40,3 43,5	30,6 21	9,7 9,7
… bieten gute Verdienstmöglichkeiten. (n 61)	1,6 3,3	8,2 9,8	44,3 37,7	39,3 39,3	6,6 9,8
….erfordern als Voraussetzung besonders gute Schulnoten. (n 61)	0 1,6	3,3 3,3	24,6 31,1	32,8 31,1	39,3 32,8
…bieten viele Jobs für Frauen und Männer gleichermaßen. (n 62)	45,2 41,9	27,4 27,4	21 24,2	6,5 4,8	0 1,6
…eröffnen gute Aufstiegsmöglichkeiten.(n 61)	6,6 0	16,4 16,4	44,3 49,2	26,2 31,1	6,6 3,3
…sind durch Teamarbeit besonders gekennzeichnet. (n 62)	45,2 50	41,9 35,5	12,9 9,7	0 1,6	0 3,2
… werden als eher langweilig angesehen. (n 62)	14,5 16,1	19,4 33,9	25,8 25,8	29 19,4	11,3 4,8
…kann man auch dann noch gut ausüben, wenn man eigene Kinder hat. (n 62)	25,8 24,2	30,6 29	33,9 32,3	9,7 12,9	0 1,6
…sind durch wenig Kontakt zu anderen Menschen gekennzeichnet. (n 62)	1,6 6,5	4,8 3,2	14,5 21	30,6 32,3	48,4 37,1

7.6 Bereitschaft zur Teilnahme an Citizen Science

Die Verteilung der eindeutigen Antworten auf die Frage, ob sich die Jugendlichen eine regelmäßige Teilnahme an einem Citizen Science Projekt (Naturbeobachtung) im Rahmen

des Schulunterrichts bzw. in ihrer Freizeit vorstellen können, zeigt Abbildung 16. 73% können sich demnach gut bis sehr gut vorstellen weiterhin im Schulunterricht an Citizen Science Projekten teilzunehmen. 7% der Jugendlichen möchten dies nicht. Wenn es darum geht, Citizen Science in der Freizeit zu betreiben, lehnen dies 65% der Schüler und Schülerinnen ab. Nur 10% von ihnen können sich auch (sehr) gut vorstellen dies in der Freizeit zu tun.

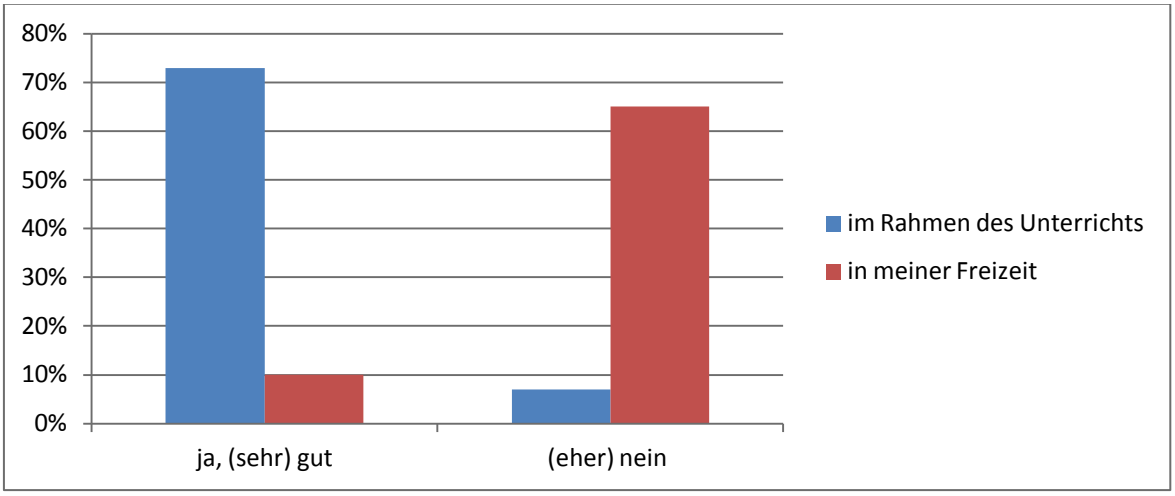


Abb. 16: Bereitschaft zur Teilnahme an Citizen Science (n 69)

Die am häufigsten genannte Motivation zur Teilnahme an Citizen Science Projekten ist der Artenschutz. Das ergab die Frage nach den Hauptgründen, die für die Jugendlichen Anlass wären wieder Citizen Science zu betreiben. Diese Frage, die nur im zweiten Fragebogen auftauchte beantworteten insgesamt 71 Schüler und Schülerinnen. 25% von ihnen nannten den Artenschutz. Am zweithäufigsten wurde das Interesse an den Arten genannt (vgl. Abbildung 17).

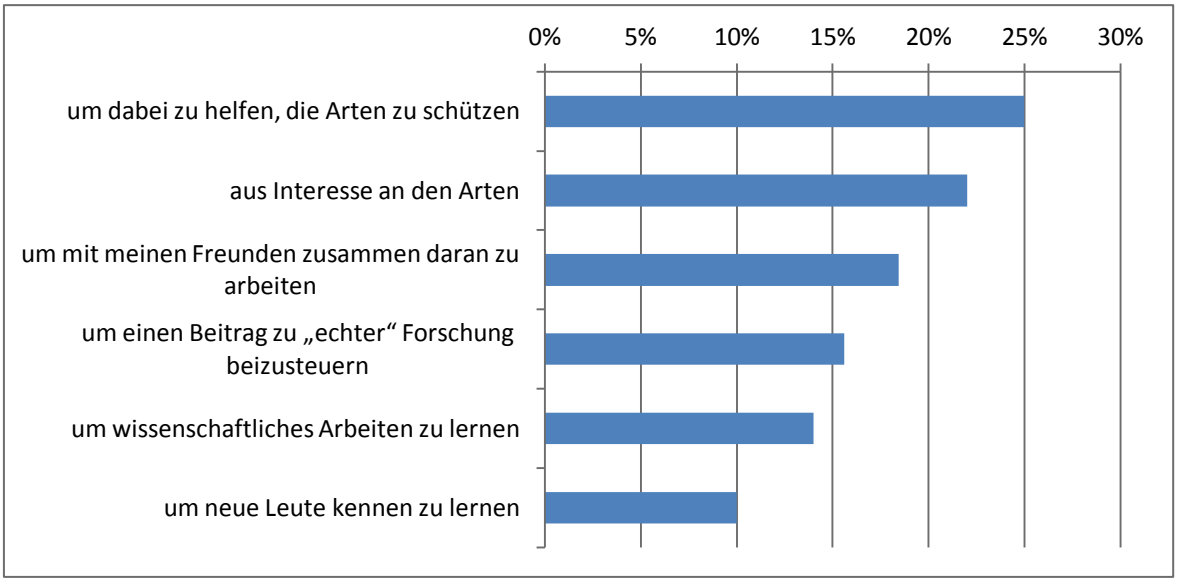


Abb. 17: Motivation zur Teilnahme an Citizen Science (n 71, Mehrfachnennungen waren möglich)

Auf die Frage, ob es die Jugendlichen interessiert, welche Citizen Science Projekte es in ihrer Umgebung gibt, antworteten 6% „interessiert mich sehr“, 22% „interessiert mich“, 40% „interessiert mich mäßig“, 19% „interessiert mich eher nicht“ und 13% „interessiert mich gar nicht (n 63).

21% der Schüler und Schülerinnen äußerten, dass sie (sehr) daran interessiert seien zu erfahren, wie sie an Citizen Science Projekten teilnehmen können. 44% waren mäßig daran interessiert und 35% nicht (n 63).

7.7 Bewertung des Projektes durch die Schüler und Schülerinnen

Die Jugendlichen wurden im zweiten Fragebogen gebeten das Projekt mit Schulnoten zu bewerten. Abbildung 18 zeigt die Ergebnisse. Insgesamt vergaben die Schüler und Schülerinnen eine Durchschnittsnote von 2,5. Nach Schulen aufgeteilt ergaben sich die Durchschnittsnoten 2,2 für Stockerau (Tagfalter), 2,6 für Wien (Ziesel) und 2,7 für Krems (Weinbaulandschaften/Trockenrasen).

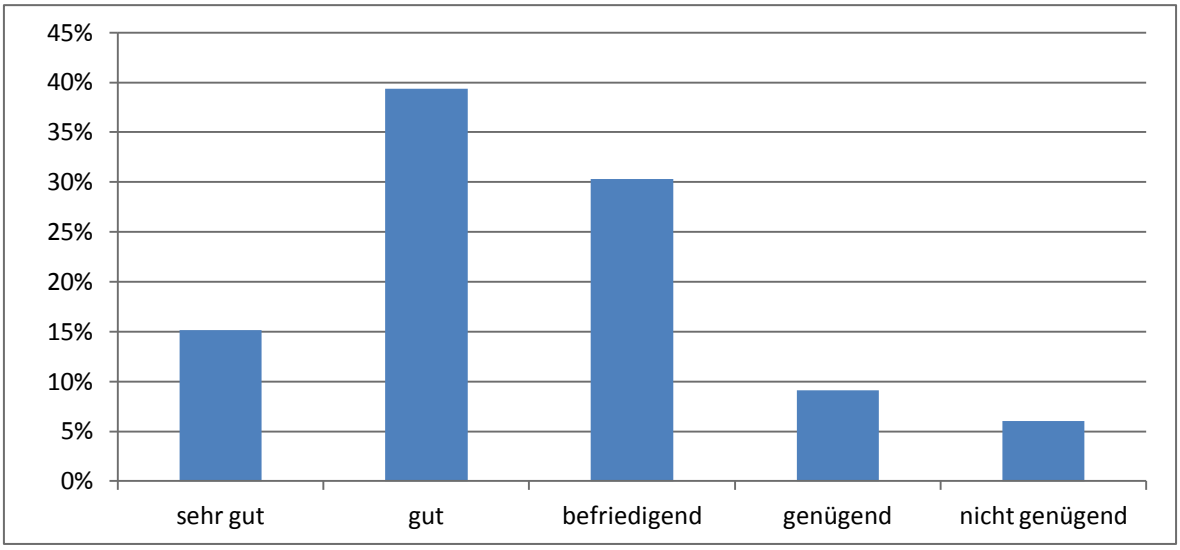


Abb. 18 Bewertung des Projektes mit Schulnoten (n 66)

Darüber hinaus wurden sie gebeten anzugeben, wie gut ihnen die einzelnen Bestandteile des Projektes gefallen haben. Abbildung 19 zeigt die guten und sehr guten Bewertungen zu den einzelnen Bestandteilen des Projektes. Die Frage ergab, dass vor allem Aktivitäten wie „Draußen sein“, „Insekten fangen“ und „Tiere beobachten“ sehr beliebt waren und anders als erwartet die Arbeiten im Internet bzw. auf der Homepage oder auch der Umgang mit GPS auf vergleichsweise wenig Zustimmung stießen. Des Weiteren wurden soziale Komponenten als sehr positiv empfunden. Der Umgang mit den Betreuerinnen und Betreuern sowie den Studierenden und die Arbeit in Kleingruppen fanden ebenfalls viel Zustimmung.

Bei dieser Frage wurde darauf geachtet, dass Aktivitäten, die nicht in jeder Schule durchgeführt wurden, nur von den Schülerinnen und Schülern bewertet werden konnten, die daran beteiligt waren.

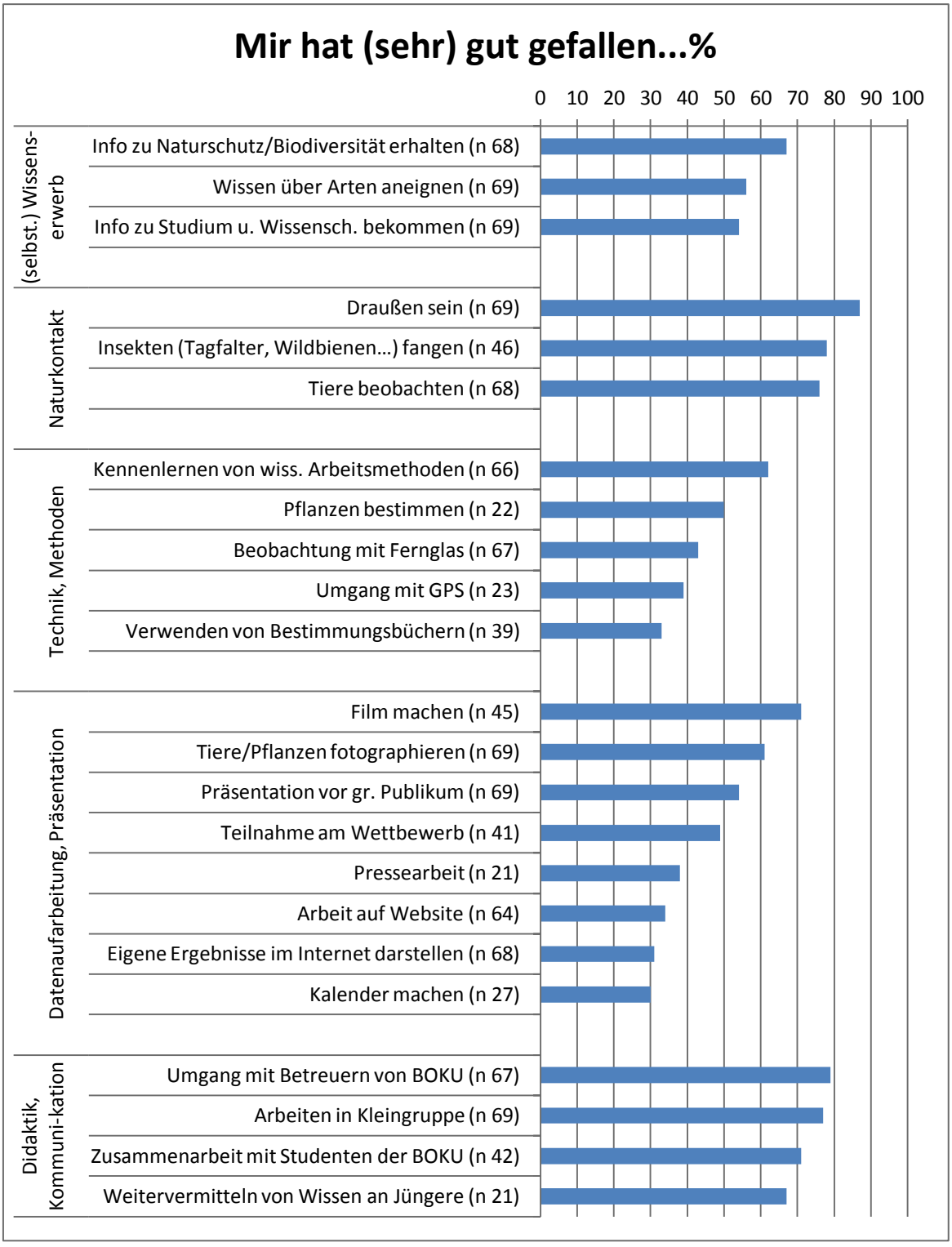


Abb. 19: Beliebteste Projektbestandteile

7.8 Attraktivität diverser Organismen für Citizen Science Projekte

Bei der Frage „Welche Tier- oder Pflanzengruppen fändest Du spannend für ein weiteres Citizen Science Projekt?“ sollten die Jugendlichen jeden Punkt einzeln auf einer

fünfstelligen Ratingskala bewerten. Die Ergebnisse können Abbildung 20 entnommen werden. Es kam heraus, dass eher große Tiere, insbesondere Säugetiere, Greifvögel und Reptilien, von den Befragten als spannend empfunden wurden. Am uninteressantesten waren für sie Tiere wie Käfer und Schnecken. Von den Pflanzen, die zur Auswahl standen waren mit 55% die „seltenen Orchideen“ am beliebtesten. Insgesamt wurden die Igel am besten bewertet. Nach Geschlechtern unterteilt waren sie vor allem bei den Schülerinnen mit 79% am beliebtesten. Die Schüler fanden Greifvögel am spannendsten (76%).

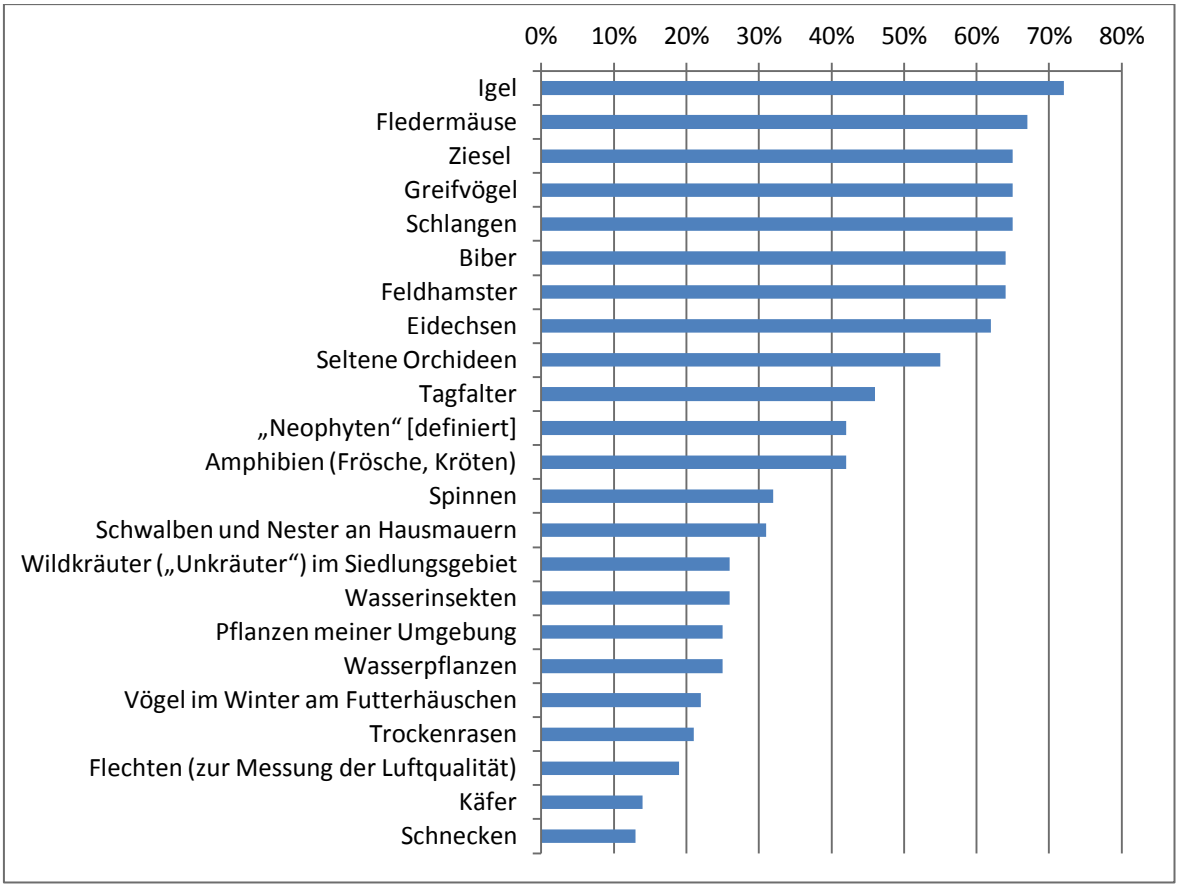


Abb. 20: Welche Tier- oder Pflanzengruppen fändest Du spannend für ein weiteres Citizen Science Projekt? (n 69)

7.9 Mehr Naturschutz und Biodiversität im Unterricht?

Auf die Frage „Möchtest Du, dass die Themen Biodiversität und Naturschutz mehr im Unterricht behandelt werden?“, die in der zweiten Befragung nach Abschluss der Projektaktivitäten in den Schulen gestellt wurde, antworten 80% der Schüler und Schülerinnen mit „Ja“ (n 64). Darüber hinaus äußerten 60%, dass sie (sehr) interessiert daran sind zu erfahren, was sie selbst gegen den Rückgang der Biodiversität tun könnten.

8 Diskussion

Ist Citizen Science ein geeignetes Werkzeug für die Umweltbildung, um damit Jugendliche zu motivieren? Die Ergebnisse der Literaturrecherche deuteten bereits darauf hin, dass sich diese Frage nicht pauschal beantworten lässt. Jugendliche sind keine homogene Gruppe und Citizen Science kann auf vielfältige Weise gestaltet werden. Daher soll im Folgenden zuerst zusammengefasst werden, welche Auswirkungen das in diesem Projekt verwendete Citizen Science Konzept auf die hier beteiligten Jugendlichen hatte.

Die Thesen (S.31 dieser Arbeit) zu Einstellungs- und Interessensänderungen konnten durch diese Arbeit nicht verifiziert werden. Es zeigte sich an allen Fragen bzw. Aussagen zu Einstellungen oder Interessen im Bereich Naturschutz und Biodiversität, dass die Mehrheit der Jugendlichen ihr Antwortverhalten im Anschluss an die Projektarbeit nicht änderte.

Ein Hinweis auf positive Veränderungen von Interessen und Einstellungen hätte der vermehrte Wunsch nach einer beruflichen Zukunft im Naturschutz sein können. Doch auch die These, dass Jugendliche durch Citizen Science vermehrt für Studien- und Ausbildungsplätze, die mit Naturschutz zu tun haben, begeistert werden können, konnte hier nicht bestätigt werden. Diesbezüglich war im Antwortverhalten der Jugendlichen nach Beendigung des Projektes sogar eine negative Entwicklung zu beobachten. Bei der zweiten Befragung gaben weniger Jugendliche an, dass sie es begrüßen würden, wenn ihr späterer Beruf etwas mit Naturschutz zu tun hätte. Zudem wurden derartige Berufe im zweiten Befragungsdurchlauf vermehrt als langweilig bezeichnet.

Im Vorfeld wurde davon ausgegangen, dass die Jugendlichen durch dieses Citizen Science Projekt für eine weitere Teilnahme an ähnlichen Projekten begeistert werden können. Die Antworten zeigen klar, wo die Schüler und Schülerinnen den Platz für Citizen Science sehen. Kaum jemand ist bereit die Freizeit als Citizen Scientist zu verbringen. Die Mehrheit der Befragten gab jedoch an, im Rahmen des Schulunterrichts gerne wieder an derartigen Projekten teilzunehmen.

Die Erwartungen an das Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ konnten in dieser Form nicht erfüllt werden. Auch die These des Gesamtprojektes, dass Jugendliche durch verstärkten Technikeinsatz eher für Naturschutz zu begeistern sind, wurde nicht bestätigt.

Im Gegenteil stellte sich heraus, dass der direkte Kontakt mit Tieren und „Draußen sein“, sowie soziale Kontakte in Form von Gruppenarbeit oder Kontakt mit den Betreuenden am positivsten bewertet wurden. Der Umgang mit diversen Medien und Technik ist möglicherweise für Jugendliche so alltäglich, dass sie dadurch nicht auf eine besondere Weise motiviert werden können. Es ist naheliegender, dass vielmehr Erlebnisse, die nicht alltäglich sind, einen besonderen Reiz ausmachen. Dazu gehört, wie verschiedene Studien bereits belegt haben, der direkte Kontakt mit der Natur (z.B. BRÄMER 2006; LUTZ-SIMON & HÄUSLER 2006; PRÖBSTL et al. 2006; BRICKWEDDE et al. 2008; LOUV 2005; THIO & GÖLL 2011).

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse stellt sich die Frage, ob das Projekt evtl. eher kontraproduktiv war, da ein Teil der Jugendlichen im Anschluss negativer eingestellt zu sein scheint. Untersuchungen zur Entwicklung von Biologieinteressen belegen, dass sich eine Abnahme des Interesses generell bei Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe beobachten lässt (DIETZE 2007:358). Auf die Frage, ob sie mehr über Naturschutz und Biodiversität im Schulunterricht erfahren möchten, antworteten 80% der Jugendlichen mit „ja“. Zusätzlich ist die Mehrheit von ihnen daran interessiert, zu erfahren, was sie persönlich gegen den Rückgang der Biodiversität tun können. Dies widerspricht dem für gewöhnlich stattfindenden Trend einer Interessensabnahme. Ob es sich dabei um eine Wirkung der Projektarbeit handelt, lässt sich nur vermuten, weil die entsprechenden Fragen nur einmal am Ende und nicht im Vorher/Nachher-Vergleich gestellt wurden und es keine Informationen diesbezüglich aus der Zeit vor dem Projekt gibt. Da die zweite Befragung direkt im Anschluss an die jeweils letzte Lehrveranstaltung erfolgte, könnte es sich auch um situationales Interesse handeln (VOGT 1998:15). Zudem kann das bekundete Interesse oder Desinteresse bzw. die eigene geäußerte Einschätzung der Interessiertheit an einer Thematik allein keine Auskunft über die Entstehung von individuellem Interesse geben (VOGT 1998:20). Die Beobachtung tatsächlich gezeigter Interessenshandlungen über einen längeren Zeitraum ist dazu notwendig (VOGT 1998:20ff). Da es im Rahmen dieser Untersuchung keine weiterführenden Beobachtungen der Interessenhandlungen bei den beteiligten Jugendlichen geben wird, lässt sich ergänzend nur anhand von Beobachtungen der Betreuer und Betreuerinnen etwas darüber sagen. So wurden Zusatzangebote in Form von freiwilligen Exkursionen zum Thema Tagfalter oder die Einladung zur „Langen Nacht der Forschung“ auf der BOKU

nicht wahr genommen. Dies kann nicht automatisch als Desinteresse interpretiert werden, untermauert aber die Aussage, dass die Schüler und Schülerinnen nicht ihre Freizeit, sondern ihre Schulzeit mit derartigen Aktivitäten verbringen wollen.

Die an diesem Projekt beteiligten Jugendlichen können nicht „die Jugend" repräsentieren, da es sich ausschließlich um Gymnasiasten im Alter zwischen 15 und 18 Jahren handelte. Darüber hinaus beteiligten sie sich in Stockerau im Rahmen des Wahlfachs Biologie am Projekt und gehörten in Krems einem Gymnasium mit ökologischer Schwerpunktsetzung an, wodurch ihnen von vornherein spezielle Interessenshaltungen unterstellt werden könnten. Die meisten der befragten Jugendlichen gaben Biologie als eines ihrer drei Lieblingsfächer an. Dies ist nicht repräsentativ für alle Jugendlichen. Einer 2005 durchgeführten Studie zufolge befindet sich Biologie zumindest bei deutschen Jugendlichen im Alter von 13 – 22 Jahren auf Platz sechs der beliebtesten Fächer (SASOL OLEFINS & SURFACTANTS 2005). Im Vergleich mit der Shell-Jugendstudie 2006 (HURRELMANN et al. 2006:78) zeigt sich aber, dass die hier befragten Jugendlichen sich z.B. in der Freizeitgestaltung nicht besonders von den Stichproben dieser repräsentativen Studie unterscheiden. Intensiver Medienkonsum, das Pflegen sozialer Kontakte oder einfach nur „Chillen" sind den Antworten der hier befragten Jugendlichen zufolge Aktivitäten, die einen Großteil der Freizeit einnehmen. Diese Antworten ähneln denen der von Shell befragten Jugendlichen (HURRELMANN et al. 2006:78).

Es zeigte sich außerdem, dass sich die Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler Problemen wie dem Verlust der Biodiversität bewusst ist und angibt, sich für den Naturschutz zu interessieren. Sie haben eine überwiegend positive Einstellung zu Naturschutzthemen. Damit stimmen ihre Haltungen in diesem Bereich im weitesten Sinne mit denen „der Jugend" überein. Denn nach eigenen Angaben sind Umweltschutzthemen wichtige Themen für Jugendliche (vgl. S.18f. dieser Arbeit). Umweltverschmutzung beispielsweise wird laut HURRELMANN et al. (2006:74) auf Platz vier der häufigsten Ängste Jugendlicher gezählt. Unrealistische Vorstellungen zu Umweltthemen und Natur sind trotzdem weit verbreitet (BRÄMER 2006, a). Vielleicht kann im „Bambi-Syndrom" auch eine Erklärung, z.B. für die im Laufe der Untersuchung gesunkene Attraktivität von Naturschutzberufen, gefunden werden. Denn mit der Idealisierung und Romantisierung der Natur könnte auch eine falsche Vorstellung von Naturschutzberufen einhergehen,

gegen die die Realität eher langweilig wirkt. Ob dies zutrifft, müsste jedoch in weiteren Untersuchungen hinterfragt werden.

BITTNER (2003:187) beschreibt, dass Gymnasiasten vor und nach Umweltbildungsmaßnahmen im Nationalpark Harz nur geringe Veränderungen in ihrem Interesse an Naturschutz aufwiesen. Jüngere Schüler und Schülerinnen der Orientierungsstufe zeigten positivere Wirkungen. Die Fragen zu Naturschutzinteressen der vorliegenden Arbeit sind einem Teil des Codeplans zu Naturschutzinteresse von BITTNER (2003) nachempfunden. Da die hier befragten Jugendlichen größtenteils nicht von ihren Interessenhaltungen abwichen zeigt sich ein ähnliches Ergebnis.

Die Tatsache, dass das Interesse bzw. positive Einstellungen bei der Mehrheit durchaus vorhanden sind, deckt sich auch mit einer Studie des Bundesamtes für Naturschutz (BFN). Die Fragen fünf und sieben des ersten Fragebogens bzw. acht und neun des zweiten Fragebogens zu Biodiversität und Naturschutz sind aus dieser Studie übernommen worden. Das BFN fand in der für Deutschland repräsentativen Studie heraus, dass die Mehrheit der Deutschen (70%) ein großes Interesse an der Natur äußert (BFN 2009:5). Des Weiteren geht aus der Studie hervor, dass mit steigendem Bildungsstand der Begriff Biodiversität bzw. Biologische Vielfalt unter den Befragten bekannter ist. Aufgeklärt über die Bedeutung des Begriffes zeigte sich, dass der Mehrheit der deutschen Bevölkerung der Rückgang der Biodiversität bewusst ist, was dem Ergebnis der vorliegenden Arbeit entspricht. Zwei Drittel gaben dem BFN (2009:3) zufolge an, dass der Verlust an Biodiversität ihr eigenes Leben beeinträchtigen könnte, was dem Ergebnis der vorliegenden Studie ebenfalls ungefähr gleich kommt. Wie bereits festgestellt wurde, ist Umweltbewusstsein bei Jugendlichen also durchaus vorhanden. Mit zunehmendem Alter und steigendem Bildungsstand scheint es allerdings schwerer zu werden sie zu beeinflussen. Es stellt sich daher die Frage, ob jüngere Schüler und Schülerinnen evtl. eine bessere bzw. einfachere Zielgruppe für die Umweltbildung darstellen würden.

Die Schüler und Schülerinnen wurden im Pilot-Projekt „Biodiversität und Citizen Science“ in jeder Schule mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten konfrontiert, hatten teilweise unterschiedliche Aufgaben zu lösen bzw. Arbeiten anzufertigen und erhielten von den jeweiligen Betreuerinnen und Betreuern auf teils verschiedenen Wegen die theoretischen Grundlagen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BOKU

konnten auf diese Weise die Anwendbarkeit mehrerer potentieller Bestandteile künftiger Projekte testen. Der nicht einheitlich kommunizierte Inhalt verhindert jedoch eindeutige Aussagen über die Auswirkungen dieser Einzelbestandteile auf die gesamte Stichprobe und noch mehr auf Jugendliche generell. Dennoch zeigen die Ergebnisse der Befragung für die Mehrheit der Jugendlichen aus allen Schulen die gleichen Auswirkungen des einheitlichen Grundkonzeptes auf das Antwortverhalten bez. Veränderungen von Einstellungen und Interessen und die Bereitschaft zur Teilnahme an Citizen Science.

Dieses Grundkonzept unterscheidet sich von gängigen Citizen Science Konzepten. Bisher wurde Citizen Science für gewöhnlich auf der Grundlage betrieben, prioritär Daten für laufende Forschungsprojekte sammeln zu wollen. Auch wenn mittlerweile ein Trend darin besteht, verstärkt auf die individuellen Auswirkungen auf die Citizen Scientists einzugehen, geht der Impuls für Projekte normalerweise aus der Datenbeschaffung hervor. Auch Projekte wie „Bird Sleuth“ (vgl. S.9f. dieser Arbeit), durch das bereits erfolgreich Citizen Science in amerikanischen Klassenzimmern etabliert wurde, funktionieren auf dieser Basis.

Das Projekt der BOKU verfolgte einen neuen Ansatz ohne die Grundlage eines bereits bestehenden Citizen Science Projektes. Daher kann nicht geschlussfolgert werden, dass Citizen Science generell nicht in der Lage ist, die Einstellungen und Interessen von Jugendlichen positiv zu beeinflussen. Möglicherweise können Projekte wie „Bird Sleuth“ und damit verbundene Erfahrungen als Vorbild für die Entwicklung künftiger Projekte in Österreich sein. Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Cornell Lab of Ornithology stellen klar, dass sie sehr interessiert sind an den von Kindern und Jugendlichen gesammelten Daten. Sie geben Hilfestellung bei der Entwicklung von Forschungsfragen, stellen detaillierte Info- und Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte und Schüler und Schülerinnen unterschiedlicher Schulstufen zur Verfügung und bieten Plattformen für Publikationen der Kinder und Jugendlichen. Letztere werden so Schritt für Schritt an wissenschaftliches Arbeiten generell und speziell an die Bearbeitung gezielter Forschungsfragen herangeführt. Es wird immer wieder betont, wie wichtig es ist, die jungen Citizen Scientists wissen zu lassen, wie wertvoll ihre Arbeit ist (CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY 2012, b).

„Die Anzahl lohnenswerter Projekte erscheint endlos. Genauso verhält es sich mit dem Enthusiasmus und der Energie des aufstrebenden Nachwuchses junger Umweltschützer. Erwachsene, die mit ihnen arbeiten, sagen, sie nehmen ihre Aufgabe ernst, wenn ihre Anstrengungen dem höheren Ziel zugutekommen.“ (SCHIBSTED 2007, Übersetzung durch den Verfasser)

Ein Hauptproblem für die Entwicklung eines vergleichbaren Citizen Science Konzeptes in Österreich ist aber gerade, dass bisher weder national noch regional eine geeignete Basis an Citizen Science Projekten existiert, in die man Jugendliche integrieren kann. Es müsste folglich damit begonnen werden, Crowdsourcing stärker in österreichische Forschungsprojekte einzubinden. Würden solche Kooperationen langfristig gelingen, könnte auch verstärkt die tatsächliche Mitwirkung an realen Forschungsprojekten und ihre Anerkennung als Motivationsfaktor genutzt werden.

Durch die Integration von Citizen Science in den Schulunterricht wäre auf Anhieb eine relativ große Anzahl von Citizen Scientists vorhanden, da diese Untersuchung deutlich macht, dass die Schüler und Schülerinnen bereit sind, ihre Schulzeit damit zu verbringen. Positive Einstellungen zu Umweltthemen, die zwar durch zunehmende Naturentfremdung bedroht, aber dennoch verschiedenen Untersuchungen zufolge (S.18f. dieser Arbeit) unter Jugendlichen verbreitet sind, sprechen dafür, dass dieser Ansatz erfolgreich sein kann.

Es müssen vielleicht gar nicht Einstellungen und Interessen gezielt beeinflusst, sondern das bereits vorhandene Interesse und die Aufgeschlossenheit der Jugendlichen gegenüber der Thematik ausgenutzt werden, um diese in Citizen Science zu integrieren. Aufbauend auf der Erkenntnis, dass die Jugendlichen besondere Freude am Umgang mit Tieren und dem Aufenthalt in der Natur haben, könnte der voranschreitenden Naturentfremdung entgegengewirkt werden, was Zielen der Umweltbildung entspräche. Da laut BMUKK die Vermittlung der Wichtigkeit von Umwelt- bzw. Naturschutz auf dem Lehrplan für Biologie steht, könnte so auch dieses Anliegen unterstützt werden. Es ist denkbar eine Situation herzustellen, von der Forschung, Umweltbildung bzw. Naturschutz, Lehre und natürlich die Schüler und Schülerinnen gleichzeitig profitieren - selbst wenn es für die Jugendlichen persönlich nur eine Abwechslung vom gewohnten Schulalltag darstellen würde. Dies war einzelnen mündlichen Kommentaren der

Jugendlichen zufolge der Fall. Vielleicht könnten aber aus langfristigen Projekten in Kooperation mit Naturschutzverbänden auch positive Effekte auf den Nachwuchsmangel, der von diesen teilweise beklagt wird (LEHRKE 2007:90), resultieren.

Es ist sicher sinnvoll den Ansatz, Citizen Science als Werkzeug in der Umweltbildung zu nutzen, weiterzuverfolgen, wie es bereits in anderen Ländern getan wird. Aber auch wenn es vielversprechend klingt dies zu tun, bedeutet es einen hohen Aufwand bez. der Zusammenarbeit von Forschung, Lehre und Naturschutz. Ob und wie es möglich wäre langfristig mit Schulen zusammenzuarbeiten bleibt offen. Untersuchungen aus den USA machen deutlich, dass es gerade auch geeigneter Messverfahren für die Zukunft bedarf, die in der Lage sind Citizen Science Projekte und ihre Auswirkungen auf die beteiligten Helfer zu evaluieren (BROSSARD et al. 2005:1118; BONNEY et al. 2009:982; JORDAN et al. 2012:308). BROSSARD et. al (2005:1118) konstatieren, dass Methoden entwickelt werden sollten, die auf unterschiedliche Projekte und Zielgruppen anwendbar sind, um durch Effektivitätsvergleich Citizen Science zu verbessern.

Abschließend ist zu sagen, dass durch die hier erzielten Erkenntnisse diverse Forschungsergebnisse bisheriger Studien (vgl. Kapitel 3 dieser Arbeit) unterstrichen werden konnten. So ist festzustellen, dass es grundsätzlich schwer ist, die Zielgruppe „Jugend“ mit Umweltbildung zu begeistern bzw. Einstellungen und Interessenshaltungen in diesem Bereich stark zu beeinflussen. Es wurde deutlich, dass das Problem nicht darin liegt, dass Jugendliche kein Interesse haben, sondern in ihrem Lebensabschnitt keinen Raum dafür in der Freizeit sehen. Sie sind aber gerne bereit, sich im Schulunterricht damit zu beschäftigen. An dieser Stelle ist es sinnvoll mit Citizen Science oder auch anderen Umweltbildungsmaßnahmen anzuknüpfen. Es bedarf weiterer Untersuchungen, in welcher Form Citizen Science am besten funktioniert und es empfiehlt sich dabei international zu vergleichen. Das Citizen Science Projekt der BOKU hat bereits in Teilen interdisziplinär gearbeitet und Pädagogikstudentinnen in die Arbeit mit den Schülern und Schülerinnen der „Ziesel-Gruppe“ involviert. Interdisziplinarität wäre bei der Weiterentwicklung von Citizen Science als Werkzeug der Umweltbildung auch weiterhin von Vorteil. Didaktische, pädagogische, psychologische oder sozialwissenschaftliche Sicht- und Herangehensweisen sind zur Entwicklung geeigneter Evaluierungsmethoden und

letztlich eines ausgereiften Citizen Science Konzeptes, das eine Win-Win-Situation für Wissenschaft/Naturschutz und junge Citizen Scientists schafft, nötig.

In Ländern, in denen Citizen Science schon länger etabliert ist, wird heute zuerst die Frage gestellt, ob die Freiwilligen gute Daten liefern. Crowdsourcing ist der Ursprung und daher die erste Regel. Die Frage „Hat unser Projekt positive Effekte auf die Citizen Scientists gehabt?“ ist neu und muss sich erst durchsetzen. Die Tatsache, dass Citizen Science in Österreich noch relativ unbekannt ist, könnte es vereinfachen von vornherein beide Fragen gleichgewichtet mit diesem Begriff zu verknüpfen und Umweltbildung zu einem festen Bestandteil zu machen.

9 Methodenkritik

BORTZ & DÖRING (2006:547) merken an, dass die Analyse von Veränderungen zu den interessantesten aber gleichzeitig schwierigsten Aufgaben der Human- und Sozialwissenschaften zählt. Sie verweisen darauf, dass immer wieder Arbeiten erscheinen, die sich mit Methoden zur Überprüfung von Veränderungshypothesen beschäftigen und einheitlich belegen, dass das Problem der Messung von Veränderungen nicht einfach zu lösen ist. So beschreiben sie weiterhin, dass bereits CRONBACH & FURBY 1970 zu dem Schluss gekommen sind, dass man gänzlich auf Veränderungsmessungen verzichten sollte. BORTZ & DÖRING (2006:547) halten diese Einschätzung zwar für zu pessimistisch, sie verweisen aber darauf, dass Pretest-Posttest-Designs/Vorher-Nachher-Befragungen anfällig für die Wirksamkeit von Störgrößen wie externen zeitlichen Einflüssen, Reifungsprozessen, Testübung, statistischen Regressionseffekten, Selektionseffekten sowie experimenteller Mortalität sind.

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit angewandte Methode sollte daher nur verwendet werden, um Tendenzen bez. Einstellungs- und Interessensänderungen aufzuzeigen. Die Komplexität von Einstellungs- und Interessensentwicklungen (DIETZE 2007:27ff) macht eindeutige Aussagen zu ihren Auslösern innerhalb dieser Studie nicht möglich. Darüber hinaus können die bekundete Interessiertheit für ein Thema bzw. die geäußerte Einschätzung einzelner Schüler und Schülerinnen bez. Interessantheit keine klaren Aufschlüsse über eine Genese individueller Interessen geben (VOGT 1998:20). Die direkte Beobachtung von „gezeigten Interessenhandlungen“ über einen längeren Zeitraum wäre laut VOGT (1998:25) notwendig um Aussagen über langfristige Veränderungen zu machen. Standardmäßige statistische Analysen wie z.B. Signifikanztests waren aufgrund verschiedener Faktoren, wie der nicht repräsentativen Stichprobe, teils unterschiedlicher inhaltlicher oder methodischer Behandlungsweisen der Jugendlichen in den einzelnen Schulen und der eigenen Auswertungsmethode, nicht durchführbar.

Es ist also relativ schwer herauszufinden, warum evtl. Veränderungen eingetreten sind, zumal wie bereits erwähnt, innerhalb des Projektes teilweise unterschiedliche Schwerpunkte von den einzelnen Gruppen (vgl. Kapitel 5 dieser Arbeit) gesetzt wurden und die Schüler und Schülerinnen somit unterschiedliche Erfahrungen gemacht haben.

Dennoch kann eine Tendenz aufgezeigt werden, inwieweit Citizen Science bei den Jugendlichen ankommt und ob überhaupt Veränderungen möglich sind. Mit der Kombination aus einerseits direkten Fragen zu Einstellungen und Interessen und andererseits Fragen zur Bereitschaft Naturschutz in Freizeit und Beruf zu integrieren sollte in dieser Untersuchung die Auswirkung des Citizen Science Projektes auf die beteiligten Schüler und Schülerinnen gezeigt werden, was gelang und eindeutige Ergebnisse lieferte.

Die Verwendung des 2-MEV-Modells nach BOGNER (OERKE 2007) erwies sich im Nachhinein als nicht durchführbar. Es wurde während der Erstellung der Fragebögen ausgewählt, um der Stichprobe Naturnutzungs- bzw. Naturschutzpräferenzen zuzuordnen. Die Stichprobe sollte so genauer beschrieben werden. Es zeigte sich, dass die hier verwendete Stichprobe aufgrund ihrer Zusammensetzung und geringen Größe nicht dazu geeignet war. Bei größeren und zudem repräsentativen Stichproben ist es möglich mittels Faktorenanalyse zwei Primärfaktoren zu erhalten (BOGNER 2007). In diesem Fall ergaben sich sieben Faktoren, die nicht sinnvoll benannt werden konnten und nicht in Naturnutzungspräservation oder Naturschutzpräservation einzuteilen waren.

Insgesamt erwies sich die Erhebung von Veränderungen von Einstellungen und Interessen als komplexer und schwieriger, als bei der Planung der Masterarbeit angenommen. Die Erfahrungen, die daraus resultieren, können bei der weiteren Erforschung dieser Thematik hilfreich sein. Bei der Entwicklung einheitlicher Evaluierungsmethoden für künftige Citizen Science Projekte ist der interdisziplinäre Austausch bzw. das Involvieren von Sozialwissenschaftlern und Sozialwissenschaftlerinnen in die Versuchsplanung zu empfehlen, da allein aus der landschaftsplanerischen oder naturwissenschaftlichen Profession heraus nicht die Mittel zur Verfügung stehen, um alle psychologischen, soziologischen oder didaktischen Parameter einzubeziehen.

10 Fazit und Handlungsempfehlungen

Citizen Science in der aktuellen Form ist noch kein optimales Werkzeug für die Umweltbildung mit Jugendlichen. Einstellungen und Interessen diesbezüglich sind bei Jugendlichen der gymnasialen Oberstufe offenbar sehr gefestigt. Eine Bereitschaft zum Umweltschutzhandeln außerhalb des Schulunterrichts zu wecken, scheint bei Schülern und Schülerinnen, die nicht sowieso schon in diesem Bereich aktiv sind, extrem schwer zu sein. Betrachtet man Citizen Science global, so birgt es nach eigener Einschätzung allerdings großes Potential. Das wird anhand diverser Forschungsarbeiten, auf die zu Beginn dieser Arbeit Bezug genommen wird, deutlich. Durch die Erfahrungen, die aus der vorliegenden Untersuchung gewonnen werden konnten, lässt sich dies unterstreichen. Besonders hervorzuheben ist die Tatsache, dass Citizen Science und Umweltbildung für Jugendliche am besten während der Schulzeit unterzubringen sind. Dort konkurrieren sie nicht mit Freizeitaktivitäten und es besteht die Möglichkeit Inhalte des Lehrplanes sinnvoll damit zu verknüpfen. Lehre, Wissenschaft und Umweltschutz können auf diese Weise gleichzeitig profitieren (vgl. dazu auch S.66f. dieser Arbeit).

Für die Entwicklung weiterer Citizen Science Projekte ist aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit Folgendes zu empfehlen:

- Citizen Science muss von Beginn an als **echter Beitrag zur Wissenschaft** verstanden werden. Dazu ist die Einbettung in reale Forschungsarbeit nötig. Die Schüler und Schülerinnen müssen wissen, dass ihre Arbeit einen Beitrag zu dieser Forschungsarbeit leistet. Es sollte immer wieder hervorgehoben werden und besondere Anerkennung finden.
- Es muss ein einheitliches Konzept unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte, die sich als besonders positiv erwiesen haben, entstehen:
    1. **Praktischer Aspekt** (möglichst viel Aufenthalt im Freien und Kontakt mit Tieren). Dadurch könnte auch dem „Bambi-Syndrom“ entgegengewirkt und ein realistisches Bild der Natur vermittelt werden.
    2. **Sozialer Aspekt** (Gruppenarbeit, Einbeziehung von Studierenden als Mentoren und Mentorinnen, Kontakt mit externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern)

- **„teach the teacher“:** Eine einheitliche und intensive Vorbereitung der Betreuer und Betreuerinnen ist nötig. Optimaler Weise wird ein Citizen Science Konzept für Schüler und Schülerinnen im Vorfeld interdisziplinär mit Experten und Expertinnen aus den Sozialwissenschaften (z.B. Pädagogik, Psychologie oder Soziologie) geplant. In diesem Rahmen wäre es empfehlenswert, die universitäre Lehre zu nutzen, um interessierte Studierende (z.B. aus den Bereichen Landschaftsplanung, Biologie oder Pädagogik) in Umweltbildung bzw. Bildung für nachhaltige Entwicklung zu schulen und in den Projekten einzusetzen. Zusätzlich können für Projekte wie Vogelmonitorings, die regelmäßig wiederholt werden, Arbeitsmaterialien vorbereitet und Lehrern zur Verfügung gestellt werden, um eigenständiges Arbeiten zu erleichtern (vgl. dazu Arbeitsmaterialien des CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY 2012, b).
- Soweit möglich, sollten **beliebte Tiergruppen**, wie Säugetiere, Vögel und Reptilien, Pflanzen und kleineren Tieren wie Käfern und Schnecken vorgezogen werden.
- **Internationaler Austausch** mit gemeinsamer **Erarbeitung geeigneter Evaluierungsmethoden** ist zu empfehlen, da beispielsweise Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen in den USA ähnliche Ziele verfolgen. Zu diesem Zweck könnte versucht werden gemeinsame Projekte mit Experten aus der Interessensforschung zu entwickeln.
- **Kinder** sollten auf jeden Fall auch als Zielgruppe für Citizen Science Projekte in Österreich in Betracht gezogen werden, weil mit ihnen in anderen Ländern bereits Erfolge erzielt wurden (vgl. S.23 dieser Arbeit). Da Kinder, die positive Naturerfahrungen gemacht haben, auch im späteren Leben aufgeschlossener gegenüber Umwelt- und Naturschutzthemen sind (Schemel 1998), wären sie beim Eintritt ins Jugendalter tendenziell auch weiterhin eher für derartige Projekte empfänglich.
- Als Basis für Citizen Science Projekte müssen geeignete Forschungsprojekte vorhanden sein. Da Citizen Science in Österreich bzw. im gesamten deutschsprachigen Raum noch relativ unbekannt ist, sollte daran gearbeitet werden den Begriff **populärer** zu machen und für die **Vorteile für Wissenschaft, Bildung und Umweltschutz** zu werben (vgl. z.B. Abb. 1 dieser Arbeit).

11 Quellenverzeichnis

ADAMS, T. (2012): Galaxy Zoo and the new dawn of citizen science. Hg. v. The Guardian. Online verfügbar unter http://www.guardian.co.uk/science/2012/mar/18/galaxy-zoo-crowdsourcing-citizen-scientists, zuletzt geprüft am 31.10.2012.

AUDOBON (2012): Christmas Bird Count. Online verfügbar unter http://birds.audubon.org/christmas-bird-count.

BBS (2012): The BTO/JNCC/RSPB Breeding Bird Survey. Online verfügbar unter http://www.bto.org/volunteer-surveys/bbs, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

BEDENAR-FRIEDL, B.; EBERHARD, K.; GRÜNBERGER, S.; OMANN, I. (2009): Öffentliche Meinung zur Natur. Ergebnisse der österreichischen Fallstudie. Hg. v. Umweltbundesamt. Wien. Online verfügbar unter http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/ffentliche_meinung_zur_natur_rep0239.pdf.

BELL, S.; MARZANO, M.; CENT, J.; KOBIERSKA, H.; PODJED, D.; VANDZINSKAITE, D.; REINERT, H.; ARMAITIENE, A.; GRODZIŃSKA-JURCZAK, M.; MURŠIČ, R. (2008): What counts? Volunteers and their organisations in the recording and monitoring of biodiversity. In: *Biodiv. Conserv.* (17), S. 3443–3454.

BFN (2009): Repräsentativbefragung Naturbewusstsein 2009. Befragungsergebnisse differenziert nach Sinus-Milieus. Online verfügbar unter http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/gesellschaft/Naturbewusstsein_2009_Soziodemographie.pdf, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

BITTNER, A.: Evaluation der Umweltbildung im Nationalpark Harz/Nds. Erfolgsfaktoren der Förderung von Umwelt- und Naturschutzinteressen bei Schülern der Sekundarstufe I. Hg. v. A. BITTNER. Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Fachdidaktik. Göttingen. Online verfügbar unter www.gfn-harz.de/sites/bittner-ergebnisse.doc, zuletzt geprüft am 05.05.2012.

BITTNER, A. (2003): Außerschulische Umweltbildung in der Evaluation. Wirkungen kurzzeitpädagogischer Maßnahmen auf Umwelt- und Naturschutzinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe 1. Hamburg: Verlag Dr. Kovač (Didaktik in Forschung und Praxis, 5).

BMUKK (2008): Biologie und Umweltkunde. Online verfügbar unter http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp_neu_ahs_08.pdf, zuletzt geprüft am 18.11.2012.

BMUKK (2012): Umweltbildung. Grundsatzerlass zur Umwelterziehung. Online verfügbar unter http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/prinz/umweltbildung.xml, zuletzt aktualisiert am 31.08.2012, zuletzt geprüft am 11.01.2013.

BOGNER, F. X. (2007): Einstellungen und Werte im empirischen Konstrukt des jugendlichen Natur- und Umweltschutzbewusstseins. In: D. KRÜGER und H. VOGT (Hg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Berlin Heidelberg: Springer, S. 221–230.

BOKU (2012): Naturmonitoring. SchülerInnen erleben Biodiversität. Universität für Bodenkultur Wien. Wien. Online verfügbar unter http://naturmonitoring.boku.ac.at/, zuletzt geprüft am 15.11.2012.

BONNEY, R.; COOPER, C. B.; DICKINSON, J.; KELLING, S.; PHILLIPS, T.; ROSENBERG, K. V.; SHIRK, J. (2009): Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy. In: *BioScience* (59), S. 977–984, Online verfügbar unter http://three.umfglobal.org/resources/1864/Bonney.pdf, zuletzt geprüft am 07.11.2012.

BORTZ, J. &. DÖRING N. (2006): Forschungsmethoden in der Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Aufl. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

BRÄMER, R. (2006, b): Nachhaltige Entfremdung. Wie sehen Jugendliche die Natur? In: U. PRÖBSTL, ARNBERGER A., EDER R. und WIRTH V. (Hg.): Umweltbildung für Jugendliche- cool oder mega-out? Fachtagung an der Universität für Bodenkultur Wien, am 27. Nov. 2006, S. 8–9.

BRÄMER, R. (2006, a): Natur obskur: Wie Jugendliche die Natur erfahren: Oekom.

BRÄMER, R. (2010): Natur: Vergessen? Erste Befunde des Jugendreports Natur 2010. Universität Marburg. Bonn, Marburg. Online verfügbar unter http://medienjagd.test.newsroom.de/3676_djv_jugendreport2010_rz_150.pdf, zuletzt geprüft am 01.12.2012

BRICKENWEDDE, F.; BITTNER, A.; GEIßINGER, K. (2008): Aus der virtuellen Welt hinaus in die Natur. Wie kann Umweltbildung die Jugendlichen erreichen? 15. Pfingstsymposium der Freunde und Förderer des Zentrums für Umwelt und Kultur Benediktbeuern e.V. Hg. v. BRICKENWEDDE//BITTNER/GEIßINGER Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU. Online verfügbar unter http://www.dbu.de/phpTemplates/publikationen/pdf/25040809102049fd.pdf, zuletzt geprüft am 11.11.2012.

BROSSARD, D.; LEWENSTEIN, B.; BONNEY, R. (2005): Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. In: *International journal of Science Education* (27), S. 1099–1121, Online verfügbar unter http://csss-science.preview.uen.org/downloads/citizen_science.pdf, zuletzt geprüft am 05.11.2012.

BUGLIFE (2012): Bug Surveys - Get involved. Online verfügbar unter http://www.buglife.org.uk/getinvolved/surveys, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

BÜHL, A. (2006): SPSS 14. Einführung in die moderne Datenanalyse. 10. Aufl. München: Pearson Studium.

CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY (2007): What is this, "Citizen Science"? Hg. v. Cornel Lab of Ornithology. New York. Online verfügbar unter http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/about/definition, zuletzt geprüft am 01.11.2012.

CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY (2012, a): Defining Citizen Science. Online verfügbar unter http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/about/definition, zuletzt geprüft am 01.11.2012.

CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY (2012, b): Bird Sleuth. An overview of Cornell Lab of Ornithology's Citizen Science projects. Cornell University. Online verfügbar unter http://www.birds.cornell.edu/birdsleuth/about/citizen-science-projects/citizen-science-projects, zuletzt geprüft am 09.11.2012.

DARWIN PROJEKT (2012): About Darwin´s correspondents. University of Cambridge. Cambridge. Online verfügbar unter http://www.darwinproject.ac.uk/about-darwins-correspondents, zuletzt geprüft am 03.11.2012.

DICKINSON, J. L. ZUCKERBERG B. BONTER D.N (2010): Citizen Science as an Ecological Research Tool: Challenges and Benefits. The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. Online verfügbar unter

http://www.taxonomytraining.eu/sites/default/files/88116-Dickinson-2010-41-149.pdf, zuletzt geprüft am 03.11.2012.

DIEKMANN, A. &. PREISENDÖRFER P. (2001): Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

DIETZE, J. (2007): Untersuchungen zum Entwicklungsstand von Biologieinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe 2. Hamburg: Verlag Dr. Kovač (Didaktik in Forschung und Praxis, 36).

ELLENBOGEN, K. (2007): Evaluating Citizen Science: Examining the goals of science education. Hg. v. Cornell Lab of Ornithology. New York. Online verfügbar unter http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/conference/toolkitconference/presentations, zuletzt geprüft am 07.11.2012.

EVERYAWARE (2012): EveryAware. Enhancing environmental awareness through social information technologies. White Paper. Online verfügbar unter http://www.everyaware.eu/the-everyaware-project/, zuletzt geprüft am 03.11.2012.

FACEBOOK (2012): Lady Gaga. Online verfügbar unter http://www.facebook.com/ladygaga?fref=ts, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

FINK, K. (2006): Umweltbildung und Jugendliche - Aktuelle Ist-Aufnahme für Bayern. In: LUTZ-SIMON, S. & HÄUSLER, R. (Hg.): Parallelwelten- Jugendliche und Umweltbildung. München: Oekom, S. 12–25.

FRIEDRICHS, J. (1990): Methoden empirischer Sozialforschung. 14. Aufl. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.

GRAY, S. A.; NICOSIA, K.; JORDAN, R. C. (2012): Lessons Learned from Citizen Science in the Classroom. In: *Democracy and Education* (2), S. 1–5, Online verfügbar unter http://democracyeducationjournal.org/home/vol20/iss2/, zuletzt geprüft am 03.11.2012.

HAAN, G. de (1998): Wissen- Bewusstsein- Handeln? Umweltbewusstsein und Umwelthandeln bei Kindern und Jugendlichen. Berlin: Verein zur Förderung der Ökologie im Bildungsbereich.

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG (2012, a): Finde den Wiesenknopf. Online verfügbar unter http://www.ufz.de/wiesenknopf/, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG (2012, b): tagfalter-monitoring.de. Online verfügbar unter http://www.tagfalter-monitoring.de/, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

HETZER, H.; TODT, E.; SEIFFGE-KRENKE, I.; ARBINGER (1995): Angewandte Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters. 3. Aufl. Stuttgart: UTB.

HURRELMANN, K.; ALBERT, M.; GENSICKE, T.; LANGNESS, A.; LEVEN, I.; PICOT, S.; QUENZEL, G.; SCHNEEKLOTH, U.; WILLERT, M. (2006): Jugend 2006. 15. Shell Jugendstudie. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.

IBATS (2012): iBats Recources. Indicator Bats Program. Online verfügbar unter https://sites.google.com/site/ibatsresources/home, zuletzt aktualisiert am 01.12.2012.

JOHNSON, E. A. &. MAPPIN, M. J. (Hg.) (2005): Environmental Education and Advocacy: Changing Perspectives of Ecology and Education: Cambridge University Press.

JORDAN, R. (2011): Use of citizen scientists in environmental monitoring. Hg. v. Michigan State University. Rutgers University. Online verfügbar unter http://nrconservation.msu.edu/uploads/files/105/2011_0408_Jordan_seminar_announcement.pdf, zuletzt geprüft am 04.11.2012.

JORDAN, R.; BALLARD, H. L.; PHILLIPS, T. B. (2012): Key issues and new approaches for evaluating citizen-science learning outcomes. In: *Frontiers in Ecology and the Environment* (10), S. 307–309.

KAST, B. (2012): Ich weiß nicht, was ich wollen soll. Warum wir uns so schwer entscheiden können und wo das Glück zu finden ist. Frankfurt am Main: Fischer.

KELEMEN-FINAN, J. (2012): MINT – Projekt Biodiversität und Citizen Science. Zwischenbericht zum 30.6.2012. BOKU. Wien.

KEUSEMANN, A. (2012): Paul-Gerhardt-Schule Dassel/Solling. NABU GRUPPE DASSEL-EINBECK. Online verfügbar unter http://nabudasseleinbeck.jimdo.com/%C3%BCber-uns/%C3%B6rtliche-zusammenarbeit/paul-gerhard-schule-dassel/, zuletzt geprüft am 18.11.2012.

KLARNER, G. (2005): Der mediale Zugang – Schnittstellen zwischen Jugend und Umwelt. In: LEHRSTUHL FÜR PÄDAGOGIK I DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG (Hg.): ParallelWelten – Jugendliche und Umweltbildung. Dokumentation der Fachtagung vom 14. bis 16. Februar 2005 in der Jugendbildungsstätte Unterfranken (Würzburg). Würzburg.

KOUNTOUPES, D. L. &. OBERHAUSER, K. S. (2008): Citizen Science and Youth Audiences: Educational Outcomes of the Monarch Larva Monitoring Project. In: *Journal of Community Engagement and Scholarship* (1), S. 10–20, zuletzt geprüft am 02.11.2012.

KRÄMER, K. (2011): Bürger machen Wissenschaft: Citizen Science. Hg. v. Laborjournal. Freiburg. Online verfügbar unter http://www.laborjournal.de/rubric/archiv/editorials/511.lasso, zuletzt geprüft am 02.11.2012.

KRASNY, M. &. BONNEY, R. (2005): Environmental education trough citizen science and participatory action research. In: E. A. &. MAPPIN M. J. JOHNSON (Hg.): Environmental Education and Advocacy: Changing Perspectives of Ecology and Education: Cambridge University Press, S. 177–195.

KROMER, I. (2006): Was wollen Jugendliche. Einstelungen Erwartungen und Motive. In: PRÖBSTL, U.; ARNBERGER, A.; EDER, R.; WIRTH, V. (Hg.): Umweltbildung für Jugendliche- cool oder mega-out? Fachtagung an der Universität für Bodenkultur Wien, am 27. Nov. 2006, S. 4–7.

KRÜGER, D. & VOGT, H. (Hg.) (2007): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Berlin Heidelberg New York: Springer.

KUBIK, M. &. MIKOCKI, J. (2007): Naturschutzbericht 2007. Hg. v. Wiener Umweltschutzabteilung-MA 22 Magistrat der Stadt Wien. Wien. Online verfügbar unter http://www.wien.gv.at/umweltschutz/naturschutz/pdf/bericht-07.pdf, zuletzt geprüft am 07.11.2012.

LEHRKE, F. (2007): Mobilisierung von Jugendlichen für den Natur- und Umweltschutz. Eine empirische Studie zur Ermittlung von Potential, Hemmnissen und Zugangswegen für freiwilliges Engagement in ausgewählten Umweltverbänden. Diplomarbeit. Leibniz Universität Hannover, Hannover. Institut für Umweltplanung,

LEHRSTUHL FÜR PÄDAGOGIK I DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG (Hg.) (2005): ParallelWelten – Jugendliche und Umweltbildung. Dokumentation der Fachtagung vom 14. bis 16. Februar 2005 in der Jugendbildungsstätte Unterfranken (Würzburg). Würzburg. Online verfügbar unter http://www.umweltbildung.bayern.de/projekte/zielgruppe/jugend/doc/fachtagung.pdf, zuletzt geprüft am 17.09.2012.

LOUV, R. (2005): Last Child in the Woods: Algonquin Books of Chapel Hill.

LUTZ-SIMON, S. &. HÄUSLER, R. (Hg.) (2006): Parallelwelten- Jugendliche und Umweltbildung. München: Oekom.

MUELLER, M.; TIPPINS, D.; BRYAN L. (2012): The Future of Citizen Science. In: *DEMOCRACY & Education* (20), S. 1–12. Online abrufbar unter http://democracyeducationjournal.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=home, zuletzt geprüft am 01.12.2012

NABU (2012): Stunde der Gartenvögel. Online verfügbar unter http://www.nabu.de/aktionenundprojekte/stundedergartenvoegel/index.html, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

NARRS (2012): What is NARRS? Online verfügbar unter http://www.narrs.org.uk/whatisnarrs.htm, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION FOUNDATION (2012): Infographic: Citizen Science is Blooming. Online verfügbar unter http://www.neefusa.org/citisci, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

NATURAL HISTORY MUSEUM (2012): National Biodiversity Network - Facilitating citizen science. Online verfügbar unter http://www.opalexplorenature.org/nbn, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

NATURGUCKER (2012): herzlich willkommen bei naturgucker.de. Online verfügbar unter http://www.naturgucker.de/natur.dll/EXEC, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH (2012, a): Amateurforscher leisten wichtigen Beitrag zur Biodiversitätsforschung. Salzburg. Online verfügbar unter http://www.naturschutzbund.at/naturbeobachtungat/articles/amateurforscher-leisten-wichtigen-beitrag-zur-biodiversitaetsforschung.html, zuletzt geprüft am 03.11.2012.

NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH (2012, b): Abenteuer Natur gemeinsam erleben. Online verfügbar unter http://www.naturschutzbund.at/naturschutzjugend.html, zuletzt geprüft am 18.11.2012.

NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH (2012, c): Das online-Portal für Naturbeobachtungen. Online verfügbar unter http://www.naturschutzbund.at/naturbeobachtungat/articles/naturbeobachtung.html, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

OERKE, B. (2007): Natur- und Umweltschutzbewusstsein: Dimensionalität und Validität beim Messen von Einstellungen und Verhalten. Dissertation. Universität Bayreuth, Bayreuth. Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften.

OPEN SCIENTIST (2011): Finalizing a Definition of "Citizen Science" and "Citizen Scientists". Online verfügbar unter http://www.openscientist.org/2011/09/finalizing-definition-of-citizen.html, zuletzt geprüft am 01.11.2012.

PARROTT, J. (2000): A Florida Teacher Shares. Cornell Lab of Ornithology (4). Online verfügbar unter http://www.birds.cornell.edu/Publications/Birdscope/Autumn2000/teacher.html, zuletzt geprüft am 19.11.2012.

PENDL, M.; SCHACHT H.; FRANK T. (2011): Erfahrungen mit einem Tagfalter-Monitoring durch Laien. Erkenntnisse aus einer Zählerbefragung aus Österreich und Deutschland. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* (43), S. 205–210.

PRÖBSTL, U.; ARNBERGER, A.; EDER, R.; WIRTH, V. (Hg.) (2006): Umweltbildung für Jugendliche- cool oder mega-out? Fachtagung an der Universität für Bodenkultur Wien, am 27. Nov. 2006.

RANDLER, C.; BOGNER F. X. (2007): Pupils' Interest Before, During, and After a Curriculum Dealing With Ecological Topics and its Relationship With Achievement. In: Educational Research and Evaluation. An International Journal on Theory and Practice, Bd. 5. London: Routledge, S. 463–478.

RANDLER, C.; HUMMEL E.; PROKOP P. (2012): Practical Work at School Reduces Disgust and Fear of Unpopular Animals. In: *Society and Animals* (20), S. 61–74.

ROADKILL (2012). Online verfügbar unter http://roadkill.edutel.com/rklessons.html, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

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

SASOL OLEFINS & SURFACTANTS (2005): Meinungen und Einstellungen von Schülern zum Thema Chemie. durchgeführt von IJF Institut für Jugendforschung. München.

SCHEMEL, H.-J (1998): Naturerfahrungsräume. Ein humanökologischer Ansatz für naturnahe Erholung in Stadt und Land. Bonn-Bad Godesberg: Landwirtschaftsverlag.

SCHEMEL, H.-J. (2004): Emotionaler Naturschutz. zur Bedeutung von Gefühlen in naturschutzrelevanten Entscheidungsprozessen. In: *Natur und Landschaft* 79 (8), S. 371–378.

SCHIBSTED, E. (2007): Kids count: young Citizen Scientists Learn Environmental Activism. Student researchers become the eyes and ears of environmental scientists. Online verfügbar unter http://www.edutopia.org/service-learning-citizen-science, zuletzt geprüft am 02.11.2012.

SCHMID, U. (2011): MUT Mädchen und Technik. Unter Mitarbeit von S. GRABISCH. Hg. v. Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Fakultät für Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik. Online verfügbar unter http://mut.uni-bamberg.de/Fragebogen.html, zuletzt geprüft am 08.02.2012.

SCHNELL, R.; HILL, P. B.; ESSER, E. (1999): Methoden der empirischen Sozialforschung. 8. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.

SCHNOOR, J. L. (2007): Citizen science. Environmental Science & Technology. In: *Environ. Sci. Technol* 41 (17), S. 5923. Online verfügbar unter http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es072599%2B, zuletzt geprüft am 15.11.2012

SILVERTOWN, J. (2009): A new dawn for Citizen Science. The open University, Department of Life Science. Milton Keynes. Online verfügbar unter http://www.demonsineden.com/Site/Citizen_Science.html, zuletzt geprüft am 01.11.2012.

STADT ZÜRICH (2008): Last child in the woods. Saving our children from nature-deficit disorder. Arbeitspapier für die Naturschulen, zusammengefasst von Verena Schatanek, November 2008. Grün Stadt Zürich. Online verfügbar unter http://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/ted/Deutsch/gsz/Angebote%20und%20Beratung/Publikationen%20und%20Broschueren/Naturschulen/Literatur/Last%20child%20in%20woods_Arbeitspapier.pdf, zuletzt geprüft am 11.11.2012.

STIFTUNG UMWELTBILDUNG SCHWEIZ (2010): Umweltbildung. Position der Fachkonferenz Umweltbildung. verabschiedet an der Fachkonferenz vom 9. November 2010. Bern. Online verfügbar unter http://www.umweltbildung.ch/fileadmin/user_upload/resources/Positionspapier_1.pdf. zuletzt geprüft am 01.12.2012

THE GREAT SUNFLOWER PROJECT (2012): The Backyard Bee Count. Online verfügbar unter http://www.greatsunflower.org/ zuletzt geprüft am 01.12.2012

THIEßENVITZ, S. (2006): Ist Jugend eine "Zielgruppe"? In: LUTZ-SIMON, S. &. HÄUSLER, R. (Hg.): Parallelwelten- Jugendliche und Umweltbildung. München: Oekom, S. 26–30.

THIO, S. L. &. GÖLL E. (2011): Einblick in die Jugendkultur. Das Thema Nachhaltigkeit bei der jungen Generation anschlussfähig machen. Hg. v. Umweltbundesamt. IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter http://www.uba.de/uba-info-medien/4078.html. zuletzt geprüft am 01.12.2012

UNIVERSITY OF MINESOTA (2010): Monarch Lava Monitoring Project. Online verfügbar unter http://www.mlmp.org/, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

USGS (2012): Did You Feel It? The Science Behind the Maps. Online verfügbar unter http://earthquake.usgs.gov/research/dyfi/, zuletzt geprüft am 01.12.2012

VIERING, K. (2012): Wissenschaft zum Mitmachen. Stuttgart. Online verfügbar unter http://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.buergerbeteiligung-wissenschaft-zum-mitmachen.e323df6e-e807-4366-a141-79943e6088b7.html, zuletzt geprüft am 31.10.2012.

VOGT, H. (1998): Zusammenhang zwischen Biologieunterricht und Genese von biologieorientiertem Interesse. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 4 (1), S. 13–27.

VOLK, H. (2012): Crowdsourcing: Findige Köpfe finden und aktivieren. Online verfügbar unter http://derstandard.at/1350260118071/Crowdsourcing-Findige-Koepfe-finden-und-aktivieren, zuletzt geprüft am 11.01.2013.

WIGGINS, A. &. CROWSTON K. (2012): Goals and Tasks: Two Typologies of Citizen Science Projects. Syracuse Uniersity. Online verfügbar unter http://crowston.syr.edu/sites/crowston.syr.edu/files/hicss-45-final.pdf, zuletzt geprüft am 01.12.2012

WIKIPEDIA (2013): Citizen science. Online verfügbar unter http://en.wikipedia.org/wiki/Citizen_science, zuletzt aktualisiert am 07.01.2013, zuletzt geprüft am 11.01.2013.

ZOONIVERSE (2012): Purpose. Online verfügbar unter https://www.zooniverse.org/about, zuletzt geprüft am 01.12.2012.

12 Anhang

Der Anhang enthält beide Fragebögen. Quellenangaben wurden nachträglich ergänzt.

Schule	Klasse	Datum	Ausgehändigt durch

Hallo,

ich möchte mit dieser Befragung gerne erfahren, wie Du persönlich über Umweltthemen denkst und welche Zukunftsperspektiven Du hast.

Die Befragung ist Teil meiner ***Master-Arbeit*** *und deshalb bin ich sehr auf Deine Mithilfe angewiesen.* ***Es ist wichtig, dass Du alle Fragen beantwortest.***

Mich interessiert Deine ganz persönliche Situation und Meinung.
Die Auswertung des Fragebogens erfolgt anonym.
Falls Du an den ***Ergebnissen meiner Masterarbeit*** *interessiert bist, kannst Du mir gerne per* ***email*** *oder* ***facebook*** *eine Nachricht schicken.*

christoph.knoll@gmx.net bzw. Christoph Knoll (der mit dem Radschlag)

Danke für Deine Hilfe.

1. **Wie viel Zeit verbringst Du im Alltag mit folgenden Aktivitäten? Bitte bewerte dies für jede Aktivität von (1): „gar keine Zeit“ bis (5): „sehr viel Zeit (mehr als 3 Stunden)“**

Aktivität	1 gar keine Zeit	2	3	4	5 sehr viel Zeit
Hausaufgaben					
Lesen					
Musik hören					
Musik machen					
Surfen im Internet					
Skypen, Twittern, Chatten per Facebook, ICQ etc.					
Computerspiele, PS3, Wii, X-Box etc					
Telefonieren, SMS					
Freunde treffen					
Ausgehen (z.B. Kino, Party)					
Fernsehen					
Geld verdienen					
Einkaufen					
Hausarbeit					
Sport					
Um Haustier(e) kümmern					
Gartenarbeit					
in der Natur aufhalten					
Wandern, Bergwandern gehen					
Naturbeobachtung (Natur-Fotografie)					
Angeln, Jagd (dabei sein)					
Freiwilligenarbeit z.B. in einem Verein					
Chillen / nichts tun					

2. **Stimmst Du den nachstehenden Aussagen zu oder eher nicht? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“**

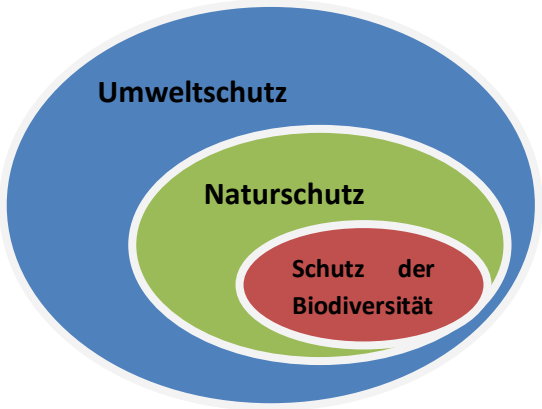
Aussage	1 stimme voll zu	2	3	4	5 stimme gar nicht zu
Es tut mir weh, wenn immer größere Teile der Landschaft dem Bau von Straßen und Gebäuden zum Opfer fallen.					
Es macht mir großen Spaß hinaus in die Natur zu gehen.					
Man ist bis jetzt immer mit den Umweltproblemen fertig geworden. Man wird es auch diesmal schaffen.					
Ich genieße es, am Rande eines Gewässers zu sitzen und dabei z. B. den Libellen im Flug zuzusehen.					
Der Mensch muss mit der Natur in Harmonie leben, um zu überleben.					
Die Natur ist immer in der Lage, sich selbst zu regenerieren.					
Unser Planet hat unbegrenzte Ressourcen.					
Der Umweltschutz behindert viel zu oft den Fortschritt.					
Ich schalte im Zimmer das Licht aus, wenn ich es nicht mehr brauche.					
Es interessiert mich sehr, welche Kleinlebewesen in einem Tümpel leben.					
Wenn ich rauchende Kamine sehe, denke ich sofort an die Luftverschmutzung und werde ärgerlich.					
Ich finde, dass sich die Menschen zu viele Gedanken über Umweltverschmutzung machen.					
Um die Weltbevölkerung ernähren zu können, muss Wald in Felder umgewandelt werden, um zum Beispiel Nahrungsmittel anbauen zu können.					
Es sollten mehr Straßen gebaut werden, damit mehr Menschen in die freie Natur fahren können.					
Wir müssen Gebiete unter Schutz stellen, damit gefährdete Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bewahrt werden können.					
Der Mensch hat das Recht, die Natur zu seinen Gunsten zu ändern.					
Nur nützliche Pflanzen und Tiere sollten unter Schutz gestellt werden.					
Menschen sind wichtiger als andere Lebewesen.					
Unkraut muss beseitigt werden, damit nützliche und schöne Pflanzen uneingeschränkt wachsen können.					

(vgl. OERKE 2007)

Im folgenden Teil geht es vor allem um zwei Begriffe, die hier kurz erläutert werden:

„Naturschutz" *ist Teil des Umweltschutzes. Ziel des Naturschutzes ist die Erhaltung der Natur (und der biologischen Vielfalt), der Landschaft und des Naturhaushaltes, als natürliche Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Das Ziel soll erreicht werden durch das Setzen von (Schutz-)Maßnahmen und das Vermeiden schädlicher Eingriffe.*

„Biologische Vielfalt“ *(Biodiversität) bedeutet die Vielfalt des Lebens auf der Erde. Schutz der Biodiversität hat das Ziel, die Vielfalt von Arten (Tieren und Pflanzen), Ökosystemen(Lebensräumen) und des Erbmaterials (z.B. von verschiedenen Tomatensorten) zu erhalten.*



3. **Die Meinungen in der Bevölkerung zum Thema Naturschutz sind sehr unterschiedlich. Wie denkst Du darüber? Bitte kreuze die Antwort an, die Deiner Meinung entspricht: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“**

Aussage	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
Wenn man sich bei jeder Handlung die Auswirkungen auf den Naturschutz überlegt, dann kann man die Welt nur noch negativ sehen.					
Für den Naturschutz wird zu viel Geld ausgegeben.					
Es wird zu viel Wert auf den Naturschutz gelegt.					

4. **Im Laufe der Erdgeschichte hat es immer wieder große Schwankungen der biologischen Vielfalt gegeben. So haben sich viele verschiedene Tiergruppen, wie die Dinosaurier entwickelt, die später wieder ausgestorben sind. Wie, glaubst Du, sieht die aktuelle Situation aus?**

Die biologische Vielfalt…

☐ nimmt stark ab ☐ nimmt leicht ab ☐ ändert sich derzeit nicht ☐ nimmt leicht zu ☐ nimmt stark zu

5. **Stimmst Du den folgenden Aussagen zur biologischen Vielfalt** (Begriff siehe oben) **zu oder eher nicht? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“**

Aussage	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
Die biologische Vielfalt in der Natur fördert mein Wohlbefinden und meine Lebensqualität.					
Wenn die biologische Vielfalt schwindet, beeinträchtigt das auch mein Leben.					
Der Erhalt der biologischen Vielfalt sollte dem Bau neuer Siedlungen und der Erschließung von Ressourcen nicht im Wege stehen.					
Ich fühle mich für die Erhaltung der biologischen Vielfalt verantwortlich.					
Viele Berichte über den Rückgang der biologischen Vielfalt auf der Welt sind übertrieben.					
Die Ausgaben für die Forschung über die biologische Vielfalt sollten reduziert werden.					

(vgl. BFN 2009)

6. **Kreuze bitte in jeder Zeile an, wie sehr Dich die folgenden Dinge interessieren. (1): „interessiert mich sehr“ bis (5): „interessiert mich gar nicht“**

Ich möchte gerne mehr darüber erfahren, …	**1** Interessiert mich sehr	**2**	**3**	**4**	**5** Interessiert mich gar nicht
...was ich für den Naturschutz tun kann.					
...welche Tierarten geschützt sind.					
…warum manche Menschen gegen den Naturschutz sind.					
...welche Pflanzenarten geschützt sind.					
…was ein Naturschutzgebiet ist.					
…welche Naturschutzgebiete in meiner Umgebung sind.					
…wie erfolgreich Naturschutzprojekte sind.					
…wie Naturschutzgruppen arbeiten.					
…was ein Nationalpark ist.					
…was Naturschutzverbände für die Natur tun.					
…wie sich die Natur entwickelt, wenn der Mensch nicht eingreift.					
…was Naturschutz kostet.					
…welche Lebensräume besonders selten, wertvoll und geschützt sind.					
…wie man die Schönheit der Landschaft erhalten kann.					
...warum Naturschutz wichtig für mich ist.					

(vgl. BITTNER 2003)

7. **Stimmst Du den folgenden Aussagen zum Schutz der Natur zu oder eher nicht? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“**

Aussage	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
Die Wirtschaft muss einen hohen finanziellen Beitrag zum Schutz der Natur leisten.					
Um die Natur wirksam zu schützen, müssten sich viel mehr Menschen für den Naturschutz engagieren.					
Für den Naturschutz ist in erster Linie der Staat zuständig.					
Ich fühle mich persönlich dafür verantwortlich, die Natur zu schützen.					
Ich als Einzelne(r) kann keinen großen Beitrag zum Schutz der Natur leisten.					
Um den Naturschutz kümmern sich die Umwelt- und Naturschutzverbände (z.B. Greenpeace, WWF) – da muss ich selbst nichts tun.					

(vgl. BFN 2009)

Die folgenden Fragen befassen sich mit dem Thema „Studium und Beruf“.

8. **Für welche Schulfächer interessierst Du Dich am meisten? Trage bitte Deine drei Lieblingsfächer hier ein:**

1……. **2**…… **3**……

9. Weißt Du schon, was Du nach der Matura beruflich machen willst?

☐ Ein Studium. Falls Du schon die Richtung weißt, bitte hier eintragen:……

☐ Eine Ausbildung, nämlich:…….

☐ Etwas anderes, und zwar:…….

☐ Nein

10. In welchem Tätigkeitsbereich könntest Du Dir vorstellen, später einmal zu arbeiten? Mehrfachnennungen sind möglich. Kreuze bitte auch dann an, wenn Dich nur ein Begriff in einer Zeile interessiert.

Bereich	
Land- und Forstwirtschaft / Tiere / Pflanzen	
Journalismus/Politik	
Gesundheit / Medizin / Pflege	
Mode / Textil / Leder	
Chemie / Kunststoff	
Wissenschaft/Forschung	
Handwerk	
Umwelt / Energie / Rohstoffe	
Verkauf/Beratung	
Maschinen / Fahrzeuge / Metall	
Informatik / EDV / Kommunikationstechnik	
Kunst/Musik	
Erziehung / Bildung / Soziales / Religion	
Büro / Handel / Finanzen	
Elektrotechnik / Elektronik	
Recht / Sicherheit / Verwaltung	
Medien / Druck / Design	
Kultur / Sprachen / Gesellschaft	
Transport / Verkehr	
Bau / Architektur / Gebäudetechnik	
Lebens- und Genussmittel / Ernährung	
Freizeitwirtschaft / Sport	
Tourismus / Gastgewerbe / Hotellerie	

11. Möchtest Du durch Deinen Beruf direkt etwas zum Naturschutz beitragen? (Bitte nur ein Kreuz)

☐ Ja, auf jeden Fall, das passt sehr gut zu mir.

☐ Eher ja, aber ich weiß nicht genau, was ich machen könnte.

☐ Eher nein, das liegt mir nicht so.

☐ Nein, weil die Verdienstmöglichkeiten zu gering sind.

☐ Ich würde nicht direkt danach suchen, aber wenn es sich dann in meinem Job ergibt, gerne.

☐ Nicht beruflich, aber in meiner Freizeit z.B. in einem Naturschutzverein

☐ Das weiß ich nicht.

(vgl. SCHMID 2011)

12. Welchen Aussagen zu Berufen, die mit Naturschutz zu tun haben, stimmst Du zu? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis (5): „ich stimme gar nicht zu“

Berufe, die mit Naturschutz zu tun haben…	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
...sind abwechslungsreich.					
...sind für Frauen weniger geeignet.					
…bieten schlechte Chancen am Arbeitsmarkt.					
… bieten gute Verdienstmöglichkeiten.					
….erfordern als Voraussetzung besonders gute Schulnoten.					
…bieten viele Jobs für Frauen und Männer gleichermaßen.					
…eröffnen gute Aufstiegsmöglichkeiten.					
…sind durch Teamarbeit besonders gekennzeichnet.					
… werden als eher langweilig angesehen.					
…kann man auch dann noch gut ausüben, wenn man eigene Kinder hat.					
…sind durch wenig Kontakt zu anderen Menschen gekennzeichnet.					

(vgl. SCHMID 2011)

13. Warst Du oder bist Du in einer der folgenden Naturschutz-/Umweltschutzgruppen aktiv?

☐ Naturschutzbund ☐ Naturfreunde ☐ Alpenverein ☐ Pfadfinder ☐ Umweltspürnasen

☐ Österreichische Naturschutzjugend ☐ andere:…….. ☐ Nein

Angaben zur Person:

14. **Geschlecht:** ☐ weiblich ☐ männlich

15. **Alter**:……..

16. **Die beiden wichtigsten Hobbies:**

    1……..

    2……..

17. **Geburtstag (ohne Monats- und Jahreszahl)**:……..

18. **Der Vorname der Mutter**:……..

19. **Die Postleitzahl des Wohnortes**:……

Nach der Projektarbeit werde ich Dich zu diesem Thema noch einmal befragen und freue mich dann wieder auf Deine Mitarbeit.

Vielen Dank! ☺

Schule	Klasse	Datum	Ausgehändigt durch

Befragung zum Projekt „Biodiversität und Citizen Science“

Hallo,
bei dieser zweiten Befragung möchte ich Feedback von Dir zum Projekt im abgelaufenen Halbjahr erhalten. Darüber hinaus würde ich Dich gerne noch einmal um Deine Meinung zu verschiedenen Umweltthemen, sowie Deine Zukunftsperspektiven befragen.
Mich interessiert Deine ganz persönliche Meinung. Die Auswertung des Fragebogens erfolgt anonym.
Danke für Deine Hilfe.

1. **Wie hat Dir das *Citizen-Science-Projekt, an dem Du teilgenommen hast,* gefallen. Bitte trage Deinen Schwerpunkt ein und bewerte das Projekt insgesamt nach Schulnoten.**

Thema	**1** sehr gut	**2**	**3** ← →	**4** ungenügend	**5**
Mein Thema war:					

2. **Wie haben Dir die einzelnen Bestandteile des Projektes gefallen? Bewerte bitte alles, was in Deinem Projekt vorkam, auch wenn Du persönlich z. B. nicht gefilmt oder fotografiert hast.**

Teil des Projektes	**1** sehr gut	**2**	**3** ← →	**4**	**5** sehr schlecht
Tiere/Pflanzen fotografieren					
Umgang mit GPS					
Arbeit auf der Homepage/Website (Fotos hochladen, Texte verfassen…)					
Wissen über Arten aneignen					
Draußen sein					
Umgang mit den Betreuern von der BOKU					
Film machen					
Arbeiten in der Kleingruppe					
Informationen zu Studium und Wissenschaft bekommen					
Informationen zu Naturschutz und Biodiversität bekommen					
Tiere beobachten					
Pflanzen bestimmen					
Eigene Ergebnisse im Internet betrachten und anderen zeigen können					
Verwendung von Bestimmungsbüchern					
Beobachtung mit Fernglas					
Pressearbeit (Artikel für die Presse verfassen; Einladungen)					
Kennenlernen von wissenschaftlichen Arbeitsmethoden					
Weitervermitteln von Wissen (z.B. Exkursion mit jüngeren Schülern führen)					
Präsentation vor großem Publikum (z.B. Projektabschluss)					
Insekten mit Netzen fangen (z.B. Tagfalter, Wildbienen)					
Zusammenarbeit mit Studenten der BOKU					
Teilnahme am Wettbewerb (Zeichnung, Foto, etc.)					
Kalender machen					

3. Würdest Du wieder an einem Citizen-Science-Projekt teilnehmen wollen?

☐ Nein

☐ Ja

Wenn Ja, kreuze bitte die wichtigsten Aspekte an (max. 3 Kreuze).

☐ um einen Beitrag zu „echter" Forschung beizusteuern
☐ aus Interesse an den Arten
☐ um dabei zu helfen die Arten zu schützen
☐ um neue Leute kennen zu lernen
☐ um mit meinen Freunden zusammen daran zu arbeiten
☐ um wissenschaftliches Arbeiten zu lernen
☐ aus anderen Gründen, nämlich:…….

4. Möchtest Du, dass die Themen Biodiversität und Naturschutz mehr im Unterricht behandelt werden?

☐ Ja ☐ Nein, weil…….

5. Kannst Du Dir vorstellen regelmäßig an einem Citizen-Science-Projekt (Naturbeobachtung) teilzunehmen?

	1 **ja, sehr gut**	**2**	**3**	**4** **Nein, gar nicht**	**5**
In meiner Freizeit					
Im Rahmen des Schulunterrichts					

6. **Welche Tier- oder Pflanzengruppen fändest Du spannend für ein weiteres Citizen-Science-Projekt?**

Thema	**1** sehr gerne	**2**	**3**	**4**	**5** sehr ungern
Pflanzen meiner Umgebung					
Wasserpflanzen					
Trockenrasen					
Seltene Orchideen					
„Neophyten“ (eingewanderte u. verwilderte, nicht heimische Pflanzen)					
Flechten (zur Messung der Luftqualität)					
Wildkräuter („Unkräuter“) im Siedlungsgebiet					
Andere Pflanzen:……					
Biber					
Ziesel					
Feldhamster					
Igel					
Fledermäuse					
Greifvögel					
Schwalben und Nester an Hausmauern					
Vögel im Winter am Futterhäuschen					
Amphibien (Frösche, Kröten)					
Eidechsen					
Schlangen					
Schnecken					
Käfer					
Wasserinsekten					
Tagfalter					
Spinnen					
Eigene Wünsche……					

Raum für evtl. Anmerkungen:

7. **Kreuze bitte in jeder Zeile an, wie sehr Dich die folgenden Dinge im Allgemeinen interessieren. (1): „interessiert mich sehr“ bis (5): „interessiert mich gar nicht“**

Ich möchte gerne mehr darüber erfahren, …	**1** Interessiert mich sehr	**2**	**3**	**4**	**5** Interessiert mich gar nicht
...was ich für den Naturschutz tun kann.					
...welche Tierarten geschützt sind.					
…warum manche Menschen gegen den Naturschutz sind.					
...welche Pflanzenarten geschützt sind.					
…was ein Naturschutzgebiet ist.					
…welche Naturschutzgebiete in meiner Umgebung sind.					
…wie erfolgreich Naturschutzprojekte sind.					
…wie Naturschutzgruppen arbeiten.					
…was ein Nationalpark ist.					
…was Naturschutzverbände für die Natur tun.					
…wie sich die Natur entwickelt, wenn der Mensch nicht eingreift.					
…was Naturschutz kostet.					
…welche Lebensräume besonders selten, wertvoll und geschützt sind.					
…wie man die Schönheit der Landschaft erhalten kann.					
...warum Naturschutz wichtig für mich ist.					
...was gegen den Rückgang der Biodiversität (biologischen Vielfalt) getan werden kann.					
…welche Citizen Science-Projekte (z.B. Monitoring bestimmter Arten) es in meiner Umgebung bereits gibt.					
…wie ich an einem Citizen-Science-Projekt teilnehmen kann.					

(vgl. BITTNER 2003)

8. **Stimmst Du den folgenden Aussagen zur biologischen Vielfalt zu oder eher nicht? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“**

Aussage	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
Die biologische Vielfalt in der Natur fördert mein Wohlbefinden und meine Lebensqualität.					
Wenn die biologische Vielfalt schwindet, beeinträchtigt das auch mein Leben.					
Der Erhalt der biologischen Vielfalt sollte dem Bau neuer Siedlungen und der Erschließung von Ressourcen nicht im Wege stehen.					
Ich fühle mich für die Erhaltung der biologischen Vielfalt verantwortlich.					
Viele Berichte über den Rückgang der biologischen Vielfalt auf der Welt sind übertrieben.					
Die Ausgaben für die Forschung über die biologische Vielfalt sollten reduziert werden.					

(vgl. BFN 2009)

9. **Die Meinungen in der Bevölkerung zum Thema Naturschutz sind sehr unterschiedlich. Wie denkst Du darüber? Bitte kreuze die Antwort an, die Deiner Meinung entspricht: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“**

Aussage	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
Wenn man sich bei jeder Handlung die Auswirkungen auf den Naturschutz überlegt, dann kann man die Welt nur noch negativ sehen.					
Für den Naturschutz wird zu viel Geld ausgegeben.					
Es wird zu viel Wert auf den Naturschutz gelegt.					

10. Stimmst Du den nachstehenden Aussagen zu oder eher nicht? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“

Aussage	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
Es tut mir weh, wenn immer größere Teile der Landschaft dem Bau von Straßen und Gebäuden zum Opfer fallen.					
Es macht mir großen Spaß hinaus in die Natur zu gehen.					
Man ist bis jetzt immer mit den Umweltproblemen fertig geworden. Man wird es auch diesmal schaffen.					
Ich genieße es, am Rande eines Gewässers zu sitzen und dabei z. B. den Libellen im Flug zuzusehen.					
Der Mensch muss mit der Natur in Harmonie leben, um zu überleben.					
Die Natur ist immer in der Lage, sich selbst zu regenerieren.					
Unser Planet hat unbegrenzte Ressourcen.					
Der Umweltschutz behindert viel zu oft den Fortschritt.					
Ich schalte im Zimmer das Licht aus, wenn ich es nicht mehr brauche.					
Es interessiert mich sehr, welche Kleinlebewesen in einem Tümpel leben.					
Wenn ich rauchende Kamine sehe, denke ich sofort an die Luftverschmutzung und werde ärgerlich.					
Ich finde, dass sich die Menschen zu viele Gedanken über Umweltverschmutzung machen.					
Um die Weltbevölkerung ernähren zu können, muss Wald in Felder umgewandelt werden, um zum Beispiel Nahrungsmittel anbauen zu können.					
Es sollten mehr Straßen gebaut werden, damit mehr Menschen in die freie Natur fahren können.					
Wir müssen Gebiete unter Schutz stellen, damit gefährdete Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bewahrt werden können.					
Der Mensch hat das Recht, die Natur zu seinen Gunsten zu ändern.					
Nur nützliche Pflanzen und Tiere sollten unter Schutz gestellt werden.					
Menschen sind wichtiger als andere Lebewesen.					
Unkraut muss beseitigt werden, damit nützliche und schöne Pflanzen uneingeschränkt wachsen können.					

(vgl. OERKE 2007)

11. Stimmst Du den folgenden Aussagen zum Schutz der Natur zu oder eher nicht? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis zu (5): „ich stimme gar nicht zu“

Aussage	1 stimme voll zu	2	3	4	5 stimme gar nicht zu
Die Wirtschaft muss einen hohen finanziellen Beitrag zum Schutz der Natur leisten.					
Um die Natur wirksam zu schützen, müssten sich viel mehr Menschen für den Naturschutz engagieren.					
Für den Naturschutz ist in erster Linie der Staat zuständig.					
Ich fühle mich persönlich dafür verantwortlich, die Natur zu schützen.					
Ich als Einzelne(r) kann keinen großen Beitrag zum Schutz der Natur leisten.					
Um den Naturschutz kümmern sich die Umwelt- und Naturschutzverbände (z.B. Greenpeace, WWF) – da muss ich selbst nichts tun.					

(vgl. BFN 2009)

Die folgenden Fragen befassen sich mit dem Thema „Studium und Beruf“.

12. Weißt Du schon, was Du nach der Matura beruflich machen willst?

☐ Ein Studium. Falls Du schon die Richtung weißt, bitte hier eintragen:……

☐ Eine Ausbildung, nämlich:…….

☐ Etwas anderes, und zwar:……..

☐ Nein

13. In welchem Tätigkeitsbereich könntest Du Dir vorstellen, später einmal zu arbeiten? Mehrfachnennungen sind möglich. Kreuze bitte auch dann an, wenn Dich nur ein Begriff in einer Zeile interessiert.

Bereich	
Land- und Forstwirtschaft / Tiere / Pflanzen	
Journalismus/Politik	
Gesundheit / Medizin / Pflege	
Mode / Textil / Leder	
Chemie / Kunststoff	
Wissenschaft/Forschung	
Handwerk	
Umwelt / Energie / Rohstoffe	
Verkauf/Beratung	
Maschinen / Fahrzeuge / Metall	
Informatik / EDV / Kommunikationstechnik	

Kunst/Musik	
Erziehung / Bildung / Soziales / Religion	
Büro / Handel / Finanzen	
Elektrotechnik / Elektronik	
Recht / Sicherheit / Verwaltung	
Medien / Druck / Design	
Kultur / Sprachen / Gesellschaft	
Transport / Verkehr	
Bau / Architektur / Gebäudetechnik	
Lebens- und Genussmittel / Ernährung	
Freizeitwirtschaft / Sport	
Tourismus / Gastgewerbe / Hotellerie	

14. Möchtest Du durch Deinen Beruf direkt etwas zum Naturschutz beitragen? (Bitte nur ein Kreuz)

☐ Ja, auf jeden Fall, das passt sehr gut zu mir.

☐ Eher ja, aber ich weiß nicht genau, was ich machen könnte.

☐ Eher nein, das liegt mir nicht so.

☐ Nein, weil die Verdienstmöglichkeiten zu gering sind.

☐ Ich würde nicht direkt danach suchen, aber wenn es sich dann in meinem Job ergibt, gerne.

☐ Nicht beruflich, aber in meiner Freizeit z.B. in einem Naturschutzverein

☐ Das weiß ich nicht.

(vgl. SCHMID 2011)

15. Welchen Aussagen zu Berufen, die mit Naturschutz zu tun haben, stimmst Du zu? Bitte kreuze jeweils an: (1): „ich stimme voll zu“ bis (5): „ich stimme gar nicht zu“

Berufe, die mit Naturschutz zu tun haben…	**1** stimme voll zu	**2**	**3**	**4**	**5** stimme gar nicht zu
...sind abwechslungsreich.					
...sind für Frauen weniger geeignet.					
…bieten schlechte Chancen am Arbeitsmarkt.					
… bieten gute Verdienstmöglichkeiten.					
….erfordern als Voraussetzung besonders gute Schulnoten.					
…bieten viele Jobs für Frauen und Männer gleichermaßen.					
…eröffnen gute Aufstiegsmöglichkeiten.					
…sind durch Teamarbeit besonders gekennzeichnet					
… werden als eher langweilig angesehen					
…kann man auch dann noch gut ausüben, wenn man eigene Kinder hat.					
…sind durch wenig Kontakt zu anderen Menschen gekennzeichnet.					

(vgl. SCHMID 2011)

Angaben zur Person:

16. **Geschlecht:** ☐weiblich ☐männlich

17. **Alter**:……..

18. **Die beiden wichtigsten Hobbies:**

1……..

2……..

19. **Geburtstag (ohne Monats- und Jahreszahl)**:……..

20. **Der Vorname der Mutter**:……..

21. **Die Postleitzahl des Wohnortes**:……

Falls Du an den Ergebnissen meiner Masterarbeit interessiert bist, kannst Du mir gerne per email oder facebook eine Nachricht schicken.

christoph.knoll@gmx.net bzw. Christoph Knoll (der mit dem Radschlag)

Vielen Dank! ☺