EUROPA-UNIVERSITÄT FLENSBURG
Interdisziplinäres Institut für Umwelt-, Sozial- und Humanwissenschaften
Abteilung Ökologie

Unterrichtsmaterial zur Erhaltung der Biodiversität

Konzeption und Entwicklung der Homepage TMEUF sowie Qualitätsanalyse ausgewählter Webdokumente

Vorgelegte Dissertation zur Erlangung des Grades
einer Doktorin der Philosophie
(Dr. phil.)

Von
Christine Dorothee Börtitz
Geboren am 08.01.1986 in Dresden

Erstgutachter
Prof. Dr. Carsten Hobohm
(Europa-Universität Flensburg)

Zweitgutachter
Prof. Dr. Andreas Christian
(Europa-Universität Flensburg)

Dezember 2017

„Das Leben in unseren Ortschaften würde bald ins Stocken geraten, gäbe es nicht die unerforschten Wiesen und Wälder ringsum. Wir brauchen die freie Natur als Tonikum – wir müssen manchmal durch Sümpfe waten, in denen die Rohrdommel und der Lerchensterling versteckt leben, und den Ruf der Sumpfschnepfe hören; wir müssen den Duft des raunenden Schilfs einatmen, in dem noch zurückgezogenere, einsamere Vögel nisten und der Nerz mit dem Bauch dicht auf dem Boden kriecht. Mit demselben Ernst, mit dem wir alles zu erforschen und zu erfahren suchen, verlangen wir gleichzeitig, daß alles geheimnisvoll und unergründlich bleibe, daß Land und Meer von uns nicht erforscht würden, weil sie unerforschlich sind. Wir können nie genug Natur um uns haben.“

(Thoreau 2008, S. 342)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

2 Theoretischer Hintergrund 12

2.1 Begriffsklärungen 12

2.1.1 Biodiversität 12

2.1.2 Erhaltung der Biodiversität 14

2.1.3 Unterrichtsmaterial 18

2.2 Übereinkommen zur Biodiversität 19

2.2.1 Übereinkommen über die biologische Vielfalt 19

2.2.2 Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt 21

2.3 Bezug zu Bildung und Schule 21

2.3.1 Bildungsaspekte in CBD und NBS 21

2.3.2 Biodiversitätskenntnisse der Bevölkerung 23

3 Material und Methoden 26

3.1 Lehrplananalyse 26

3.2 Projekt TMEUF 28

3.3 Sammlung der Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität 31

3.4 Qualitätsbestimmung von Unterrichtsmaterialien und angewandte numerische Verfahren 33

3.4.1 Methodischer Rahmen 33

3.4.2 Entwicklung eines Kriterienkatalogs 35

3.4.3 Charakterisierung der Bewertungskriterien 43

3.4.4 Bewertungsraster 73

3.4.5 Gewichtungsfaktor 79

3.4.6 Bewertung der Unterrichtsmaterialien 80

3.4.7 Reliabilitätsprüfung 82

4 Ergebnisse 89

4.1 Lehrplananalyse 89

4.2 Projekt TMEUF 90
4.2.1 Entstehung und Entwicklung der Homepage 91
4.2.2 Veröffentlichte Unterrichtsmaterialien 100
4.2.3 Einordnung und Auffindbarkeit der Unterrichtsmaterialien 101
4.2.4 Mikroportalbilder 103
4.2.5 Sprachen 104
4.2.6 Freischaltung und Bekanntmachung der Homepage 105
4.2.7 Zahl der Zugriffe, Downloads 107
4.3 Analyse der Unterrichtsmaterialien 121
4.3.1 Gesamtbewertung 122
4.3.2 Charakterisierung der Ergebnisse der Kategorie A, Allgemeine Informationen ... 123
4.3.3 Charakterisierung der Bewertungen der Qualitätskriterien 1 bis 8 124
4.3.4 Vergleich der studentischen Unterrichtsmaterialien mit den Materialien institutioneller Anbieter 143
4.3.5 Thematisierung der Erhaltung der Biodiversität bei einer empfehlenswerten Gesamtbewertung 156
5 Diskussion 158
5.1 Lehrplananalyse 158
5.2 Homepage des Projektes TMEUF 160
5.3 Analyse von Unterrichtsmaterialien 164
5.3.1 Qualität der Unterrichtsmaterialien 164
5.3.2 Thematisierung der Erhaltung der Biodiversität 166
5.3.3 Allgemeine Charakterisierung der Unterrichtsmaterialien 168
5.3.4 Diskussion der weiteren Qualitätskriterien 171
5.3.5 Schlussbemerkung 178
5.3.6 Methodenkritik 181
5.4 Ausblick 189
6 Zusammenfassung 192
7 Quellenverzeichnis 194

Danksagung 233
Abkürzungsverzeichnis 234
Abbildungsverzeichnis 235
Tabellenverzeichnis 239
Eidesstattliche Erklärung 242
Anhang 243
A Lehrplananalyse 244
B Homepage Projekt TMEUF 255
C Materialsammlung 283
D Analyse von Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität 293
E Darstellung der analysierten Unterrichtsmaterialien 313

1 Einleitung

Auf der Erde leben schätzungsweise zwischen 3,6 und 112 Millionen Arten (Wittig und Niekisch 2014). Von diesen sind bisher nur circa 1,75 Millionen wissenschaftlich beschrieben (Heywood und Watson 1995). Aufgrund anthropogener Einflüsse ist die aktuelle Aussterberate höher als eine als normal angesehene natürliche Aussterberate (BMU 2013; Heywood und Watson 1995; Swingland 2001). Daher werden viele Arten verschwinden, oder sind es bereits, ehe sie wissenschaftlich beschrieben werden können (BMU 2013; Swingland 2001). Der Mensch ist nur eine der vielen Arten. Zum Überleben benötigt die Menschheit u.a. klares Wasser, saubere Luft, Nahrungsmittel sowie Bau- und Heizmaterial. Dies alles sind sog. Ökosystemdienstleistungen, Leistungen, welche die Natur den Menschen kostenlos zur Verfügung stellt (Wittig und Niekisch 2014). Der Umgang des Menschen mit diesen Leistungen spiegelt jedoch nicht deren Bedeutung in toto wider. Böden werden übernutzt, Wasser verschmutzt, immer neue Abgase emittiert.

Über das Thema Biodiversität gibt es viele Filme im Feierabend- und Wochenendprogramm zu sehen, beispielsweise über die Biodiversität von Madagaskar oder die Serengeti sowie über das Leben von Eisbären oder Schildkröten. Die Medien beeindrucken mit spektakulären Aufnahmen (Lindemann-Matthies und Bose 2008; Novacek 2008). Das Gezeigte ist faszinierend, exotisch und dadurch interessant. Der Großteil der heimischen Natur scheint im Vergleich dazu langweilig, öde, bedeutungslos und somit von geringem Wert (Lindemann-Matthies und Bose 2008). Ein Großteil der Bevölkerung, der nicht im Umweltbereich tätig ist, kennt daher kaum die Natur vor der eigenen Haustür, geschweige denn deren Gefährdung sowie Schutzwürdigkeit. *„Von jemandem, der nicht weiß, was Biodiversität bedeutet, kann kaum erwartet werden, dass er sich für ihre Erhaltung einsetzen wird“* (Dierßen und Huckauf 2008, S. 7). Dabei ist Biodiversität die Voraussetzung für unser Leben und unsere Existenz. Die Menschheit ist nicht nur ein Teil von ihr, unser Überleben hängt von ihr ab.

Mit der Ratifizierung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt erklärten sich die unterzeichnenden Staaten dazu bereit, Kenntnisse über die Biodiversität zu verbreiten (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992, Art. 13). 2007 verabschiedete Deutschland die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS). Im Aktionsfeld C14 wird die Absicht geäußert, Unterrichtsmaterialien zur Biodiversität zu entwickeln und zu publizieren (BMU 2011). Dabei sollten jedoch nicht nur Kenntnisse zur Biodiversität vermittelt werden, sondern auch über ihre Erhaltung. Es werden diese Kenntnisse sein, die der Menschheit in Zukunft helfen werden, den Verlust an Arten und Ökosystemen zu verlangsamen und zu stoppen sowie diese Entwicklung auch umzukehren, wie es als Ziel in der NBS festgehalten wurde (BMU 2011). Um dies zu erreichen, sollten Kenntnisse über die Erhaltung der Biodiversität unter den Menschen verbreitet werden. *„Die Erhaltung der Biodiversität ist eine der größten Herausforderungen des gegenwärtigen Jahrhunderts“* (Wilson 1992, zitiert von Menzel und Bögeholz 2006, S. 199).

Ziel dieser Arbeit ist es, die Erhaltung der Biodiversität zu unterstützen. Ausgangspunkt dafür ist eine Stärkung des Bildungsauftrags zur Biodiversität sowie deren Erhaltung. Dafür sollte eine Homepage, die Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität anbietet, konzipiert und erstellt werden. Ferner sollten im Internet vorhandene Unterrichtsmaterialien zum Thema evaluiert. Der Schwerpunkt dieser Arbeit lag in der Schaffung eines Überblicks über die Qualität der frei zugänglichen Bildungsmaterialien.

Die Arbeit gliedert sich in sieben Kapitel. In Kapitel 2 zum theoretischen Hintergrund werden die Begriffe „Biodiversität“, „Erhaltung der Biodiversität“ sowie „Unterrichtsmaterial“ eingeordnet, auch wird der Versuch einer Definition dieser Termini vorgenommen. Anschließend werden die Biodiversitätskonvention von Rio de Janeiro (1992) sowie die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (2007) vorgestellt sowie die sich aus ihnen ergebenden Beziehungen zwischen Biodiversitätsschutz und Bildung bzw. Schule herausgearbeitet.

In Kapitel 3 folgen die Darstellung der angewandten Methoden, verwendeten Materialien sowie grundlegende Überlegungen, die vorgenommen wurden, um diese Ziele zu erreichen. Das Kapitel beginnt mit einer Darstellung, inwieweit die Begriffe „Biodiversität“ sowie „Erhaltung der Biodiversität“ in den bundesdeutschen Lehrplänen als obligatorische Fachinhalte auftreten. Es folgt eine Vorstellung des Projektes TMEUF[1] sowie der Voraussetzungen, die zu der Entstehung einer Homepage mit Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität geführt haben. Im Anschluss wird erläutert, wie die für diese Arbeit verwendete Grundlage, eine Sammlung von Unterrichtsmaterialien, erstellt wurde. Dem folgt eine knappe Einführung in die verwendete Statistik. Das Kapitel schließt mit einer Vorstellung sowohl des Entwicklungsprozesses als auch des entstandenen Kriterienkatalogs, mit dessen Hilfe Unterrichtsmaterialien auf ihre Qualität hin untersucht wurden.

Im Ergebnisteil, Kapitel 4, werden die Ergebnisse der Lehrplananalyse, die Entstehung der Homepage und die Ergebnisse der Anwendung des Kriterienkatalogs ausführlich dargelegt. Die Arbeit schließt mit einer Diskussion der erzielten Ergebnisse (Kapitel 5), einem Ausblick auf mögliche, sich anschließende Forschungsarbeiten (Kapitel 6) und einer Zusammenfassung der vorliegenden Arbeit (Kapitel 7).

Ausgangspunkt für diese Arbeit ist die Aktualität des Themas „Erhaltung der Biodiversität“, über das die Bevölkerung auch nach über zwei Jahrzehnten nach der Verabschiedung der Biodiversitätskonvention und trotz ausdrücklichem Bildungsauftrag (BMU 2011; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992) noch nicht ausreichend informiert ist (The Gallup Organisation 2007, 2010; Fiebelkorn und Menzel 2010; Küchler-Krischun 2014; Lindemann-Matthies und Bose 2008; Turner-Erfort 1997). An diesen Punkt knüpft diese Forschungsarbeit mit dem Ziel an, die Bildung zur Erhaltung der Biodiversität zu unterstützen.

[1] Teaching Material Europa-Universität Flensburg

Bildung zur Erhaltung der Biodiversität soll Lernende dazu bringen, die unterschiedlichen Bedeutungen und Dimensionen von Biodiversität und deren Schutz verstehen sowie kritisch betrachten zu können (Navarro-Perez und Tidball 2012). Bei der Umsetzung der Bildungsziele der CBD und der NBS kommt dem Biologieunterricht aufgrund der engen Beziehungen zwischen Biodiversität und Ökologie eine zentrale Bedeutung zu (Gayford 2001; Hellwig 2008; Menzel und Bögeholz 2006). Für Lehrkräfte ist es eine Herausforderung, Schülerinnen sowie Schülern (SuS) zu helfen, einen Sinn in einem Konzept zu sehen, das aufgrund seiner Komplexität nur schwer begreifbar ist (Navarro-Perez und Tidball 2012).

Bildungsmaterialien nehmen eine wichtige Rolle zwischen Lehrkraft und SuS ein (Niehaus et al. 2011). Es gibt sie in unterschiedlichsten Formaten und vielfältigen Formen (Hedtke et al. 1998a). Unterrichtsmaterial ist ein *„Sammelbegriff für alle Arten von Information, die von Anbietern als unterrichtsgeeignet bezeichnet oder von Lehrerinnen und Lehrern als potentiell im Unterricht einsetzbar betrachtet werden“* (Hedtke et al. 1998a, S. 8). Ihr Einsatz im Unterricht kann flexibel und differenziert gestaltet werden (Niehaus et al. 2011). Bildungsmaterialien können von Schulbuchverlagen bezogen, von Kollegen kopiert oder selbst erstellt werden sowie aus dem Internet stammen. Vor allem das Internet, in dem Lehrkräfte aufgrund ihrer meist knappen Zeitressourcen (Fey und Neumann 2013; Heseker 2005) vermehrt nach nutzbarem Material für den Unterricht recherchieren (Fey und Neumann 2013; Hedtke et al. 1998b; Niehaus et al. 2011; Vorndran 2016), bietet eine stetig wachsende sowie unüberschaubare Bandbreite an unterschiedlichsten Angeboten (Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. 2014; Fey et al. 2015; Fey und Neumann 2013). Es ermöglicht unterschiedlichsten Akteuren, eigens erstelltes Material zur Verfügung zu stellen (Fey et al. 2015). Damit ist das Internet eine *„Plattform für die Distribution von didaktischen Medien“* (Kerres 2000, S. 113).

Lehrkräfte haben zum einen den Anspruch, möglichst vorab beurteilen zu können, *„ob sich eine nähere Beschäftigung mit dem Material überhaupt lohnt“* (Hedtke et al. 1998a, S. 114). Zum anderen stellen kostenpflichtige Materialien eine finanzielle Belastung dar, die nur in Kauf genommen wird, *„wenn das persönliche Informationsdefizit als besonders prekär oder die mögliche Arbeitsentlastung und Motivationswirkung als recht hoch wahrgenommen werden“* (Hedtke et al. 1998a, S. 30). Die Alternative sind kostenfreie Unterrichtsmaterialien aus dem Internet. Dass Lehrkräfte das Internet zur Unterrichtsvorbereitung nutzen, ist selbstverständlich geworden (IfD Allensbach 2013; Michel et al. 2008; Vorndran 2016). Laut Wessel (2013) suggeriert das Internet *„eine unmittelbare, kurzfristige und problemlose Zugänglichkeit für den Unterricht fertig vorbereiteter und geeigneter Materialien“* (Wessel 2013, S. 169). *„Die unterstellten Motivationen sind Aktualität, schnelle Verfügbarkeit und vermehrter Übungsbedarf auf Seiten der Schüler/innen“* (Hoppe 2013, S. 74; vgl. Hiller 2013). Fey et al. (2015) stellten fest, *„dass Lehrkräfte das Material aus dem Internet tatsächlich im Unterricht verwenden“* (Fey et al. 2015, S. 25). Damit ist *„das kostenfreie Lehrmaterial aus dem Internet in den Schulen angekommen“* (Fey et al. 2015, S. 25). Aus diesem Grund wurde sich in dieser Forschungsarbeit auf jene Unterrichtsmaterialien aus dem Internet beschränkt, die kostenlos und frei zugänglich sowie vollständig zu beziehen sind.

Ausgangpunkt für die vorliegende Forschungsarbeit waren folgende Tatsachen:

- Niehaus et al. (2011) stellten fest, dass es trotz breiter Lehrmittelauswahl wenige empirische Studien mit Lehrmitteln als Forschungsgegenstand gibt (vgl. auch Funk 2004; Matthes 2011).
- Das Arbeitsblatt scheint neben dem Schulbuch das vorherrschende Unterrichtsmaterial zu sein (Hedtke et al. 1998a). Der im Schulbuch *„zur Verfügung stehende Platz [ist zu gering], um die Themen in ihrer Vielfalt darzustellen“* (Scheller-Brüninghaus und Schmidt 2011, S. 59). *„Da die Schulbücher meist Umweltfragen aus Sicht der Lehrerinnen und Lehrer unbefriedigend behandeln, nicht zuletzt weil sie die Aktualitätspräferenz von Lehrenden und Lernenden nicht bedienen können, ergibt sich ein relativ hoher Bedarf an unterrichtsnahen und aktuellen Materialien zu diesem Themenkomplex“* (Hedtke et al. 1998a, S. 16).
- Die Qualität des im Internet vorhandenen Materials variiert stark und die Quantität ist fächerübergreifend hoch, für ausgewählte Themen jedoch stark eingeschränkt (Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. 2014; Fey 2015; Fey et al. 2015; Fey und Neumann 2013; Hedtke et al. 1998a; Heseker 2005; Kerres 2000; Matthes und Schütze 2013; Möller et al. 2012; Neumann 2015; Pommrehn 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013a; Vorndran 2016; Wunder 2016).
- Da es erst wenige Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität gibt, suchen Lehrkräfte nach Wegen und Möglichkeiten, um Biodiversität unterrichten zu können (Hellwig 2008; Möller et al. 2012; Pommrehn 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001).
- Individuelle Materialien müssen evaluiert werden, um Umweltbildung und damit auch Bildung zur Biodiversität im öffentlichen Schulsystem zu verbessern (Ugulu et al. 2008).

Voruntersuchung: Lehrplananalyse

Auf der Grundlage des Bildungsauftrags der CBD wird international gefordert, Biodiversitätsbildung in die Lehrpläne zu integrieren (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001, 2006), wie es bereits mit dem Themenbereich Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) geschehen ist (Groß et al. 2009). Deutschland hat mit der Ratifizierung der CBD und deren Umsetzung in der NBS diesen Bildungsauftrag übernommen. Daher wurde in einer Voruntersuchung herausgearbeitet, wie der Bildungsauftrag in den deutschen Lehrplänen bisher umgesetzt wurde. Folgende Forschungsfragen wurden formuliert:

- Werden die Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ und „Erhaltung der Biodiversität“ / „Erhalt der Biodiversität“ in den aktuellen bundesdeutschen Lehrplänen als obligatorischer fachlicher Inhalt genannt, und wenn ja, wie häufig?
- In welcher Klassenstufe bzw. in welchen Klassenstufen sind die Themen „Biodiversität“ sowie „Erhaltung der Biodiversität“ verortet?

Analyseschwerpunkt A: Homepage für das Projekt TMEUF

Mit dieser Forschungsarbeit sollte das Internetangebot an Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität erweitert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde eine Homepage mit Unterrichtsmaterialien zum Thema „Erhaltung der Biodiversität“ erstellt.

Da *„der Terminus Biodiversität […] didaktisch erst wenig erschlossen“* (Hellwig 2008, S. 81) ist, suchen *„viele Lehrkräfte […] nach innovativen Wegen, CBD-Themen in ihrem Unterricht zu behandeln. Sie suchen nach Ideen, Ansätzen und konkreten Materialien, wie sie diese komplexen Problemstellungen im Unterricht umsetzen können“* (Möller et al. 2012, S. 168). Daher werden, um eine erfolgreiche und bessere Integration des Themas „Erhaltung der Biodiversität“ in den Schulunterricht unterstützen zu können, nicht nur kenntnisreiche und motivierte Lehrkräfte, sondern auch entsprechende Unterrichtsmaterialien benötigt. Nach Funk (2004), Fey et al. (2015) sowie Michel et al. (2008) nutzen Lehrkräfte neben Lehrwerken auch Zusatzangebote aus dem Internet. *„Eine Suche nach seriösen und fachlich fundierten Informationen mit schulischem Bezug ist mühsam“* (Heseker 2005, S. 63). Daher sollten entsprechende Unterrichtsmaterialien auf der zu konzipierenden Homepage zugänglich gemacht werden.

Aus dem Bereich der Ernährungs- und Verbraucherbildung ist bekannt, dass Unterrichtsmaterialien in großer Vielfalt vorhanden sind (Heseker 2005; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013a). Dies trifft auch auf die Themenbereiche Biologie und Ökologie zu. Hingegen ist die Auswahl an Unterrichtsmaterialien in anderen Bereichen, wie beispielsweise der Stammzellen- und Genomforschung (Schlegel und Neumann 2005) und der Erhaltung der Biodiversität, stark eingeschränkt (Möller et al. 2012; Pommrehn 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001). Daher sehen Möller et al. (2012) Bedarf sowohl für den Austausch an Unterrichtsmaterialien als auch für eine Lehrerfortbildung zur Erhaltung der Biodiversität. Letztere *„[schärft] das Bewusstsein der beteiligten Akteure […] für die Bedeutung des Erhalts der biologischen Vielfalt und [fördert] das Verständnis für die dazu notwendigen Maßnahmen“* (Möller et al. 2012, S. 168).

Aus diesen Erkenntnissen wurde für die vorliegende Arbeit folgende Forschungsfrage abgeleitet:

- Wie muss eine Homepage mit Unterrichtsmaterialien zur „Erhaltung der Biodiversität“ konzeptioniert sein, damit diese zum einen für die Zielgruppe der Lehrkräfte ansprechend gestaltet ist und zum anderen im Internet auch gefunden wird?

Analyseschwerpunkt B: Analyse von Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität

Neben der Konzeption einer Homepage sollte anhand einer einfachen qualitativen Analyse der im Internet vorhandenen kostenfrei zur Verfügung stehenden Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität ein Gesamteindruck über die Qualität der Onlinematerialien entstehen.

Die Quantität der im Internet erhältlichen Unterrichtsmaterialien wird im Allgemeinen als hoch sowie weiter anwachsend anzusehen (Matthes und Schütze 2013; Vorndran 2016 u.a.), bezogen auf die Erhaltung der Biodiversität scheint sie jedoch gering zu sein (Hellwig 2008; Möller et al. 2012; Pommrehn 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001). Die Qualität der Onlinematerialien variiert allerdings enorm (Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. 2014; Fey 2015; Fey et al. 2015; Hedtke et al. 1998a; Heseker 2005; Kerres 2000; Möller et al. 2012; Neumann 2015; Pommrehn 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013a; Wunder 2016).

Im Zuge der Digitalisierung halten digitale Bildungsmedien gleich welcher Art zunehmend Einzug in den Schulalltag (Hiller 2016; Niehaus et al. 2011). Vor allem in den letzten Jahren wurde die *„Produktion und Verbreitung von meist kostenlos angebotenen Unterrichtsmaterialien durch Dritte wie Unternehmen, Stiftungen, Verbände, Vereine, soziale Bewegungen und Interessengruppen aller Art […] massiv ausgeweitet“* (Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. 2014, S. 28; vgl. Fey et al. 2015). Gleichzeitig ist die Bedeutung des traditionellen Schulbuches rückgängig (Hiller 2013; Matthes 2011; Niehaus et al. 2011), *„da der zur Verfügung stehende Platz zu gering ist, um die Themen in ihrer Vielfalt darzustellen“* (Scheller-Brüninghaus und Schmidt 2011, S. 59) und *„sich das bisherige Leitmedium jetzt ins Verhältnis setzen muss zu alternativen Wissensmedien“* (Hiller 2013, S. 47). Aufgrund der Angebotsfülle ist das Erhalten eines Überblickes über die Inhalte sowie die Qualität unterschiedlicher Materialen nicht nur für fachfremd unterrichtende Lehrkräfte schwierig (Heseker 2005; Wessel 2013). Zulassungsverfahren bzw. Qualitätskriterien gibt es für Internetmaterialien jedoch noch keine (Fey et al. 2015; Fey und Neumann 2013; Hiller 2016; Wiater 2013; Wunder 2016). *„Quantität und Qualität stimmen in verschiedener Hinsicht nicht überein, und es gibt auch kein eigentliches Controlling“* (Adamina 2004, S. 83). Trotz der großen Lehrmittelauswahl gibt es sowohl in der pädagogischen als auch in der fachdidaktischen Literatur nur wenige empirische Studien zum Auswahlprozess und zur Analyse von Bildungsmaterialien (Funk 2004; Matthes 2011; Niehaus et al. 2011). *„Selbst von Seiten der Schulpädagogik und der empirischen Psychologie sind Lehrmittel als Forschungsgegenstand lange vernachlässigt worden“* (Niehaus et al. 2011, S. 7). Nach Meinung von Gogolok (2006) sollten jedoch nicht ausschließlich Lehrbücher untersucht werden. *„Interessant wäre eine vergleichende Analyse von allen im Unterricht verwendeten Texten“* (Gogolok 2006, S. 495).

Damit Bildung zur Biodiversität im öffentlichen Schulsystem verbessert werden kann, sollten individuell erstellte Materialien evaluiert werden (Ugulu et al. 2008). Die Bedeutung dieser

Aussage erscheint vor dem Hintergrund des Einzuges von Bildungsmaterialien unterschiedlichster Anbieter in die Schule (Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. 2014; Hiller 2016; Niehaus et al. 2011) aktueller denn je. Nur mit ausreichenden sowie qualitativ guten und ansprechenden Materialien können SuS zu Multiplikatoren heranwachsen, die sich für die Erhaltung der Biodiversität interessieren und einsetzen.

Damit stellten sich für die vorliegende Arbeit folgende Forschungsfragen:

- Nach welchen Kriterien kann die Qualität von kostenfreien Unterrichtsmaterialien aus dem Internet beurteilt werden?
- Auf welche Art und Weise können diese Kriterien operationalisiert werden?
- Wie ist die Qualität der Unterrichtsmaterialien nach den entwickelten Kriterien zu bewerten? Ist das analysierte Bildungsmaterial für den Unterricht empfehlenswert?
- Gibt es Qualitätsunterschiede zwischen den Unterrichtsmaterialien externer Anbieter und der im Rahmen des Projektes TMEUF entwickelten Unterrichtsmaterialien?
- Thematisiert ein empfehlenswert bewertetes Unterrichtsmaterial die Erhaltung der Biodiversität?
- Wird die Erhaltung der Biodiversität in den Unterrichtsmaterialien, die eine Erhaltung bzw. den Schutz der Biodiversität implizieren, wirklich thematisiert?
- Nach welchen allgemeinen Merkmalen (Zielgruppe, Themen) können die analysierten Unterrichtsmaterialien charakterisiert werden?

Diese Arbeit ordnet sich in das Forschungsfeld „Erhaltung der Biodiversität“ der Arbeitsgruppe Ökologie und Umweltbildung an der Europa-Universität Flensburg (EUF) unter der Leitung von Professor Dr. C. Hobohm ein. Da vor Ort kaum praktische Feldforschung möglich ist, wird das Ziel der Erhaltung der Biodiversität durch theoretische Analysen unterstützt. Aus diesem Grund lag das Ziel dieser Arbeit nicht in einer umfassenden quantitativen Analyse, sondern darin, einen Gesamteindruck über die Qualität der Unterrichtsmaterialien zu bekommen sowie über die Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien die Bildung zur Erhaltung der Biodiversität zu unterstützen.

2 Theoretischer Hintergrund

Im folgenden Kapitel werden zuerst die Begriffe „Biodiversität“, „Erhaltung der Biodiversität“ sowie „Unterrichtsmaterial“ eingeführt. Anschließend werden die wichtigsten Übereinkommen zur Biodiversität anhand der Biodiversitätskonvention und der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt erläutert und der Bezug dieser zur Bildung erläutert. Zusätzlich wird auf die Biodiversitätskenntnisse der Bevölkerung eingegangen.

2.1 Begriffsklärungen

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, kurz CBD) wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (United Nations Conference on Environment and Development, kurz UNCED´92) 1992 beschlossen. Seitdem nahm die Popularität des Begriffs Biodiversität zu. Heute ist der Begriff in aller Munde. Im folgenden Teilkapitel wird geklärt, was unter diesem Terminus sowie den Begriffen „Erhaltung der Biodiversität“ und „Unterrichtsmaterial“ in dieser Arbeit verstanden wird.

2.1.1 Biodiversität

Der Begriff Biodiversität setzt sich aus den Wortstämmen *„bios“*, griechisch für Leben, und *„diversitas“*, lateinisch für Vielfalt, zusammen. Daraus ergibt sich die Bedeutung *„Vielfalt des Lebens“* (Hobohm 2000, S. 3f.). *„Biodiversität ist die Eigenschaft lebender Systeme, unterschiedlich, d.h. von anderen spezifisch verschieden und andersartig zu sein. Biodiversität wird definiert als die Eigenschaft von Gruppen oder Klassen von Einheiten des Lebens, sich voneinander zu unterscheiden. D.h., jede Klasse biologischer Entitäten – Gen, Zelle, Einzellebewesen oder Ökosystem – enthält mehr als nur einen Typ. Diversität ist eine wesentliche Eigenschaft jedes biologischen Systems. Biologische Systeme sind hierarchisch strukturiert. Diversität zeigt sich auf allen Ebenen der biologischen Hierarchie, von Molekülen bis zu Ökosystemen“* (Solbrig 1994, S. 9).

Biodiversität, im englischen „biodiversity“, entstand ursprünglich aus dem Term *„biological diversity“* (Piechocki 2005, 2007), wobei *„-logical“* bewusst weggelassen wurde, um neben dem naturwissenschaftlichen auch einen interdisziplinären sowie politischen Bezug herstellen zu können (Piechocki 2005). Der Begriff wurde 1986 von namhaften Biologen formuliert (Piechocki 2007; Piechocki et al. 2010), *„um den globalen Verlust dieser Vielfalt und die hieraus vermutlich resultierenden Gefahren für das Wohlergehen des Menschen einer breiten Öffentlichkeit bewusst zu machen und politischen Einfluss zu gewinnen“* (Piechocki et al. 2010, S. 22). Geprägt wurde der Ausdruck von W. J. Rosen und 1988 das erste Mal von Edward O. Wilson in seiner heute bekannten Schreibweise, Biodiversity, publiziert (Novacek 2008).

Die Herstellung des interdisziplinären sowie politischen Bezugs des Begriffs Biodiversität gelang. Piechocki et al. (2010) sowie Potthast (2005) stellten zu den politischen Verhandlun-

gen der Biodiversitätskonvention 1992 fest, *„dass der Begriff geeignet ist, Interessen und Belange unterschiedlicher Gruppen zu integrieren: Ökologie und Ökonomie, Umweltschutz und Entwicklung, Naturschutz und Naturnutzung“* (Piechocki et al. 2010, S. 22; Potthast 2005, S. 26). Damit wurde der Grundstein dafür gelegt, dass, wenn von Biodiversität gesprochen wird, deren Erhaltung im umweltpolitischen Kontext gemeint ist (Potthast 2005).

Mit der Verabschiedung der CBD 1992 wurde der Begriff „Biodiversität“ international bekannt und entwickelte sich zu einem Schlüsselbegriff der Naturschutzpolitik (Jessel 2012), *„der positive Werte und den Appell an ethische Verpflichtungen zum Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen vereint“* (Jessel 2012, S. 22). In der CBD wurde „Biodiversität” als *„[…] the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part: this includes diversity within species, between species and of ecosystems”* (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992, S. 3) festgelegt. Das Bundesnaturschutzgesetzt §7 Abs. 1 Nr. 1 definiert die biologische Vielfalt als *„die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“* (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz 2009, S. 8). Damit umfasst Biodiversität die Vielfalt der Flora und Fauna sowie der Lebensräume und Erbanlagen (Küchler-Krischun 2015). Das heißt, sie umfasst *„die Mannigfaltigkeit an Genen, Arten und Ökosystemen“* (Piechocki et al. 2010, S. 22). *„Biologische Vielfalt oder Biodiversität ist letztlich alles das, was zur Vielfalt der belebten Natur beiträgt“* (BMU 2011, S. 9) und wird synonym mit *„life on earth“* (Swingland 2001, S. 378) verwendet.

Aus diesen Definitionen geht hervor, dass Biodiversität auf mehreren Ebenen betrachtet werden kann: die Artenvielfalt, die Vielfalt der Ökosysteme und die genetische Vielfalt (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz 2009; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992; Wolfrum 2001). Diese Ebenen sind durch Wechselbeziehungen eng miteinander verbunden und bilden *„die natürlichen Grundlagen für das Wohlergehen, ja sogar für die Existenz der Menschen“* (BMU 2013, S. 6).

> Die Artenvielfalt, auch interspezifische Diversität genannt (Wittig und Niekisch 2014), beschreibt die Anzahl der Arten innerhalb eines bestimmten Gebietes. Sie wird von der Abundanz der vorkommenden Arten und der Individuenzahl innerhalb eines bestimmten geografischen Gebiets charakterisiert (Mayer 1996; Wolfrum 2001). Dabei spielen die Qualität, die Verteilung und die Eigenschaften einer Art eine große Rolle (Wittig und Niekisch 2014).
>
> Die Vielfalt der Ökosysteme und deren Lebensgemeinschaften, auch Vielfalt der Lebensräume genannt, beschreibt *„dynamische Komplexe von Gemeinschaften aus Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen, die zusammen mit ihrer nicht belebten Umwelt eine funktionelle Einheit bilden“* (Wolfrum 2001, S. 417). Sie wird ausgedrückt durch eine Vielzahl von *„Lebensgemeinschaften, Biotoptypen und Landschaften sowie […] deren ökologischen Prozessen“* (Mayer 1996, S. 21) und Stoffkreisläufen. Die Vielfalt der abiotischen Umwelt ist mit eingeschlossen (Lanzerath et al. 2008). *„Nur*

durch die gesamte Bandbreite der heimischen Lebensraumtypen kann das Überleben der spezialisierten heimischen Arten gewährleistet werden" (BMU 2011, S. 29).

Die genetische Vielfalt, auch intraspezifische Diversität genannt (Wittig und Niekisch 2014), beschreibt die *„Summe der Erbgutinformationen aller auf der Erde lebenden Organismen"* (Wolfrum 2001, S. 417). Sie *„umfasst die genetische Zusammensetzung von Individuen innerhalb einer bestimmten Art und zwischen Arten und damit auch die vererbbare genetische Variation innerhalb und zwischen Populationen"* (Wolfrum 2001, S. 417). Genetische Vielfalt ermöglicht es Populationen, auf äußere Störungen zu reagieren sowie sich an ändernde Umweltbedingungen anzupassen (BMU 2011, 2013). Die Chance, bei Veränderungen den Fortbestand zu gewährleisten (Wittig und Niekisch 2014), ist die Grundvoraussetzung für die Evolution der Lebewesen und *„Quelle aller Biodiversität"* (Mayer 1996, S. 21).

2.1.2 Erhaltung der Biodiversität

Der Begriff „Biodiversität" steht für die gesamte Vielfalt des Lebens auf der Erde. Demzufolge umfasst die „Erhaltung der Biodiversität" den Schutz, die Erhaltung sowie die nachhaltige Nutzung der belebten und unbelebten Natur in ihrer Ganzheit. Obwohl die Menschheit direkt von der Biodiversität abhängig ist, wird sie weltweit stark anthropogen beeinflusst. Aufgrund der anthropogenen Beeinflussung und Abhängigkeit von der Biodiversität ist für deren Erhaltung eine interdisziplinäre Herangehensweise und damit eine Betrachtung der Disziplinen Ökonomie, Soziologie, Sozioökologie, Ethik, Recht und Politik vonnöten (Wittig und Niekisch 2014). Wittig und Niekisch (2014) verwenden dafür den Begriff *„human dimension"* (Wittig und Niekisch 2014, S. 4).

Die Biodiversität nimmt weltweit kontinuierlich ab. Die Weltnaturschutzunion IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) schätzt, dass es weltweit zwischen 5 und 30 Millionen Arten gibt. Von diesen wurden bisher jedoch nur ungefähr 1,8 Millionen Arten (IUCN 2008), darunter circa 1,37 Millionen Tier- und circa 340.000 Pflanzenarten (BMU 2013), beschrieben. 82.954 Arten werden aktuell in der vom IUCN geführten weltweiten Roten Liste aufgeführt (IUCN 2016a). Von diesen gelten 923 Arten (1,1 %) als ausgestorben[2], 12.709 Arten (15,3 %) sind vom Aussterben bedroht[3] und 11.219 Arten (13,5 %) sind gefährdet[4] (IUCN 2016a). Fast ein Viertel (23,4 %) aller Säugetiere, annähernd ein Drittel (32,2 %) aller Amphibien und ein Siebentel (14,6 %) aller Vögel gelten als gefährdet, bedroht oder ausgestorben (IUCN 2016a). Der Verlust betrifft jedoch nicht nur Arten, sondern auch ganze Ökosysteme. *„Die EU hat bereits jetzt mehr als die Hälfte ihrer Feuchtgebiete verloren, die einst einen großen Reichtum an biologischer Vielfalt und Artenreichtum*

[2] IUCN-Kategorien: 855 extinct (EX) & 68 extinct in the wild (EW) = 923 Arten (IUCN 2016a)
[3] IUCN-Kategorien: 5107 critically endangered (CR) & 7602 endangered (EN) = 12.709 Arten (IUCN 2016a)
[4] IUCN-Kategorie VU (vulnerable)

darstellten. Der Waldbestand der Erde beheimatet etwa die Hälfte der gesamten biologischen Vielfalt. Jährlich verschwinden jedoch 0,8 % der Wälder, in den Tropen beträgt der jährliche Verlust gar 4 %" (Umweltdachverband o.J.). In Deutschland sind, bei einer Gesamtartenzahl von etwa 72.000 Arten[5] (Binot-Hafke et al. 2009), ein Drittel der vorkommenden Arten im Bestand gefährdet und werden in der Roten Liste geführt (Emde 2015). 6 % aller vorkommenden Tiere, Pflanzen und Pilze gelten als ausgestorben oder verschollen (Emde 2015). Von den 478 in der aktuellen Roten Liste der Wirbeltiere geführten Taxa gelten 28 % als bestandsgefährdet und 8 % als ausgestorben oder verschollen (Binot-Hafke et al. 2009; BMU 2013). Bei den Farn- und Blütenpflanzen werden von den rund 3.000 gelisteten Arten 26,8 % als bestandsgefährdet und 1,6 % als ausgestorben oder verschollen angegeben (BMU 2013).

Für die Gefährdung und den Rückgang von Arten innerhalb Deutschlands werden unterschiedlichste Gründe angegeben. Die folgende Liste nennt eine Auswahl an Ursachen (vgl. Baillie et al. 2004; BMU 2011, 2013; BMUB 2016; Emde 2015; IPCC 2002; IUCN 2012, 2016b; Kleinhückelkotten und Neitzke 2012; Lanzerath et al. 2008; Laws 2014; Millennium Ecosystem Assessment 2005; Ott 2002; Wittig und Niekisch 2014):

- Veränderungen und Zerstörung der natürlichen Lebensräume durch Landnutzungsänderungen (anthropogene Standortveränderungen), z.B. durch:
    - Veränderung, Zerstörung, Fragmentierung und Verschmutzung von Lebensräumen,
    - Intensivierung der Flächennutzung, Versiegelung von Flächen,
    - Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft (z.B. Bebauung, Verkehrswege),
    - Intensivierung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung,
    - lokale Defizite bei der Gewässerbewirtschaftung (Gewässerunterhaltung, Wasserbau), z.B. Entwässerung von Feuchtgebieten, Kanalisierung von Gewässern,
- Übernutzung natürlicher Ressourcen, z.B. durch:
    - Ersetzung von Sorten und Rassen in der Landwirtschaft,
    - Sammeln, Bejagung und Überfischung (nicht nachhaltige Praxis der Fischerei),
- naturbelastende Freizeitnutzungen und Tourismus (z.B. Trittschäden, Lärm, künstlich verlängerte Schneebedeckung),
- Lichtverschmutzung,
- Klimawandel,
- Verbreitung von Krankheiten,
- Einbringung gebietsfremder Spezies (Neobiota), die invasiv sein können,
- direkte und diffuse Schad- und Nährstoffeinträge, wie z.B. Stickstoff und Phosphor, Schwefel sowie Überdüngung,
- eine Kombination der Faktoren.

[5] 67 % Tiere und 33 % Pflanzen und Pilze (Binot-Hafke et al. 2009)

Des Weiteren gilt die Sukzession natürlicher, nicht genutzter Lebensräumen als Gefährdungsursache (BMU 2009; Emde 2015).

Das Aussterben von Arten ist ein natürlicher Prozess, der über geologische Zeiträume hinweg stattfindet und im Laufe der Erdgeschichte schon mehrfach aufgetreten ist (BMU 2013; Lanzerath et al. 2008; Swingland 2001; Wittig und Niekisch 2014). Die aktuell vorliegende Aussterberate ist jedoch höher als eine als normal angesehene natürliche Aussterberate (BMU 2013; Heywood und Watson 1995; IPCC 2002; Swingland 2001) und unterliegt dem direkten und/oder indirekten Einfluss des Menschen (BMU 2013; Swingland 2001). Die Gesamtzahl der Arten auf der Erde ist unbekannt (Pimm et al. 2014; Wilson 2003). Daher kann die aktuelle Aussterberate nur einen Schätzwert angeben (Mayer 1996). Generell gilt: je kleiner der Organismus, desto unbekannter die Anzahl der existierenden Arten (Wilson 2003). Je größer das Areal einer Art, desto bekannter und verbreiteter ist eine Art. Je kleiner das Areal, desto unbekannter und seltener ist eine Art. Da weitverbreitete und häufig vorkommende Arten eher beschrieben werden als lokale und seltene Arten, werden Letztere selten bis nie entdeckt (Pimm et al. 2014). *„Viele Arten sind noch nicht einmal wissenschaftlich erfasst, bevor sie mit oder ohne menschlichen Einfluss aussterben“* (Lanzerath et al. 2008, S. 54). Daher ist *„eine Aussage über konkrete Zahlen von aussterbenden oder bereits ausgestorbenen Arten problematisch“* (Lanzerath et al. 2008, S. 54).

In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt werden 4 Begründungsansätze für die Erhaltung der Biodiversität aufgeführt: Ökologische, Ökonomische, Soziale und kulturelle sowie Ethische Gründe (BMU 2011).

> Die Ökologischen Gründe benennen das Vorsorgeprinzip. Damit auch zukünftige Generationen Entwicklungsmöglichkeiten haben, *„müssen möglichst alle Arten in ihrer genetischen Vielfalt und in der Vielfalt ihrer Lebensräume erhalten werden, auch wenn ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt und ihr Nutzen für die Menschen in allen Details heute noch nicht erkannt sind“* (BMU 2011, S. 10). Der Grundsatz, dass bei höherer genetischer Vielfalt die Anpassungsfähigkeit von Arten an sich ändernde Umweltbedingungen eher gegeben ist, trifft auch auf Ökosysteme zu. Das Vorhandensein einer natürlichen Artenvielfalt hilft, Störereignisse besser aufzufangen (BMU 2011). *„Naturzerstörung und -veränderung können dagegen Katastrophen verursachen: […] Erosionen durch nicht nachhaltige Bodennutzungen in der Landwirtschaft führen zum Verlust fruchtbarer Ackerböden“* (BMU 2011, S. 11).
>
> Innerhalb der ökonomischen Gründe stellt Biodiversität einen unersetzlichen Bestandteil des Naturkapitals dar, die eine Vielzahl an Nutzungsmöglichkeiten mit sich bringt (Gregorius et al. 2007; Piechocki et al. 2010). *„Je größer die Anzahl verschiedener Dinge wie z.B. Gene, Arten oder Ökosysteme, desto größer die Anzahl von Nutzungsmöglichkeiten“* (Piechocki 2005, S. 12). Des Weiteren liefert die Natur Leistungen, *„die ohne sie mit erheblichem Aufwand und zu sehr hohen Kosten technisch gelöst werden müssten“* (BMU 2011, S. 12), wie beispielsweise die Selbstreinigungskräfte der Böden und Gewässer, oder auch gar nicht zu leisten sind, wie z.B. der Erholungs-

wert der Landschaft (BMU 2011). *„Eine umfassende Schätzung des Werts der Biodiversität fällt auf Grund ihrer Komplexität selbstverständlich schwer. Allein der jährliche Marktwert der aus den genetischen Ressourcen abgeleiteten Produkte wird auf 500 bis 800 Milliarden US $ geschätzt. Eine wissenschaftliche Studie von 1997 schätzt den jährlichen Nutzen der gesamten Ökosysteme der Welt auf zwischen 16 und 64 Billionen US $"* (BMU 2011, S. 12). Da die meisten der bekannten Arten aber noch nicht auf ihren Nutzen für den Menschen hin untersucht worden sind, stellen sie einen Marktwert unbekannten Ausmaßes dar (Emde 2015).

Zu den sozialen und kulturelle Gründen des Biodiversitätsschutzes zählt die Persönlichkeitsentwicklung der Menschen, zu deren Aspekten Naturerfahrung und -erlebnis gehören. *„Positive Naturerfahrungen stärken das Lebensgefühl, schulen die sinnliche Wahrnehmung und das ästhetische Empfinden, vermindern Aggressivität, fördern Aufmerksamkeit, Konzentration und Wahrnehmungsfähigkeit sowie die Ausbildung motorischer Fähigkeiten. In einem jahrtausendelangen Prozess hat der Mensch gelernt, die natürliche Welt zu erkennen und sich mit seinen Sinnen an sie anzupassen"* (BMU 2011, S. 13). Die heutige Gestalt Deutschlands mit ihren alten Obst- und Gemüsesorten, Nutz- und Haustierrassen sowie ihren regionalen Besonderheiten verdanken wir einer langen Nutzungsgeschichte (BMU 2011). Des Weiteren hat Natur einen Symbolwert als Quelle von Lebensqualität wie Ruhe und Entspannung.

Mithilfe umweltethischer Argumente kann die Erhaltung der Biodiversität begründet werden. Ziel ist es, möglichst die gesamte Biodiversität zu erhalten, es sei denn, es sprechen existenzielle Gründe (BMU 2011; Piechocki et al. 2010), wie z.B. Viren oder Krankheitserreger (BMU 2011), dagegen. Aus ethischer Sicht sollte die Natur um ihrer selbst willen geschützt werden (BMU 2011; Piechocki et al. 2010). Allem, was von Natur aus existiert, wird ein moralischer Eigenwert zugesprochen. Damit stellt der Biodiversitätsschutz *„eine hochrangige kollektive moralische Verpflichtung"* (Piechocki et al. 2010, S. 23) dar, auch aus Verantwortung gegenüber und zur *„Wahrung der Lebensgrundlagen künftiger Generationen"* (BMU 2011, S. 7).

Erhaltung der Biodiversität bedeutet *„saving life on Earth in all its forms and keeping natural ecosystems functioning and healthy. […] Conserving biodiversity means ensuring that natural landscapes, with their array of ecosystems, are maintained, and that species, populations, genes, and the complex interactions between them, persist into the future"* (WWF o.J.). Biodiversität trägt unser Leben und unsere Existenz. Die Menschheit ist ein Teil von ihr. Damit besitzt die *„biologische Vielfalt […] einen unschätzbaren Wert für den Menschen: sie sichert unsere Existenz und Lebensqualität"* (Leske und Bögeholz 2008, S. 167) und befriedigt alle menschlichen Bedürfnisse (Lanzerath et al. 2008). Für ein Überleben der Menschheit muss die Biodiversität erhalten werden.

2.1.3 Unterrichtsmaterial

Die Termini „Unterrichtsmaterial“, „Lehrmittel“, „Lehrmaterial“, „Unterrichtsmittel“ sowie „Bildungsmaterial“ sind mit dem englischen Begriff „teaching material“ zu übersetzen (Linguee GmbH 2016) und werden im englischsprachigen Raum gleichbedeutend genutzt (Lewis 2016). In der deutschsprachigen Literatur findet überwiegend der Terminus „Lehrmittel“ Verwendung.

„‚Lehrmittel‘, die (unverkürzt) immer als Lehr- und Lernmittel zu denken sind – seien es als Schulbuch oder digitalisierte Lernprogramme – dienen der Planung, Initiierung, Strukturierung, Unterstützung und Evaluation unterrichtlicher Informations- und Kommunikationsprozesse. Sie nehmen somit im Unterricht eine Schlüsselrolle ein“ (Matthes 2011, S. 1). *„Der Begriff Lehrmittel bezieht sich dabei auf Unterrichtsentwürfe und Unterrichtsmaterialien, die pädagogisch und didaktisch ausgearbeitet sind, Zusatzinformationen für den Nutzer enthalten und meist eine komplette Unterrichtseinheit zu einem bestimmten Themenkomplex umfassen. Lehrmaterialien hingegen sind einfachere Materialien wie zum Beispiel Arbeitsblätter ohne Zusatzerklärungen […]“* (Fey und Neumann 2013, S. 59). Unterrichtsmaterialien umfassen die Gesamtheit aller Hilfsmittel und Unterlagen, die für den Unterricht benötigt werden (Bibliographisches Institut GmbH 2016a, 2016b). Es sind um Ressourcen, die eine Lehrperson verwendet, um Lernenden Wissen zugänglich zu machen (UCC 2016).

„Lehrkräfte [haben] schon immer auch Material jenseits von Schulbüchern eingesetzt“ (Fey et al. 2015, S. 23). Es gibt sie in den unterschiedlichsten Formaten (Hedtke et al. 1998a) und aus den unterschiedlichsten Quellen (z.B. vom Schulbuchverlag, aus dem Internet etc.). (Schul-)Bücher, Hefte, Arbeitsblätter, Arbeitshilfen, Experimentiermaterialien, Filme, Grafiken, Kommentare, Nachrichtentexte, Overheadfolien, politische Positionspapiere, Spiele, Statistiken, Vorlagen, Wandkarten, u.ä. können analog und/oder digital als Unterrichtsmaterial Verwendung finden (Bibliographisches Institut GmbH 2016a; Chanda et al. 2000; Hedtke et al. 1998a, 1998b; Heitzmann und Niggli 2010; Lewis 2016; Metzger und Stuber 2011; Vorndran 2016; Wiater 2013). Auch Tafeln, Notebooks und Handys zählen inzwischen zu den Lehrmitteln (Wiater 2013). Diese *„Materialien werden immer dann zu Lehrmaterialien, wenn sie in einem Zusammenhang mit Unterricht gebracht und für diesen funktionalisiert und angepasst werden und damit folglich bestimmte Aufgaben im Unterricht übernehmen“* (Fey und Neumann 2013, S. 58f.). Damit kann jedes Objekt ein Unterrichtsmaterial sein, *„der Verwendungszusammenhang ist ausschlaggebend“* (Fey und Neumann 2013, S. 59). Lehrmaterialien *„enable everyone in the classroom situation to participate actively“* (Chanda et al. 2000, S. 3).

Bildungsmaterialien *„greifen direkt in das operative Geschäft des Unterrichts ein, wenn Lehrpersonen sie in schulischen Lehr- und Lernprozessen einsetzen“* (Künzli et al. 2013, S. 237). Sie ermöglichen Schülerinnen und Schülern (SuS) den Zugang zu Fachinhalten, die in ihrer fachlichen Komplexität reduziert wurden, und lassen sie neue Erkenntnisse gewinnen (Heitzmann und Niggli 2010). Damit erleichtern sie den SuS das Lernen (Chanda et al. 2000; Funk 2010; Heitzmann und Niggli 2010). Die Unterstützung der Lehrkraft im Unterricht ist

eine weitere wichtige Funktion von Lehrmitteln (Chanda et al. 2000; Heitzmann und Niggli 2010; Verband Bildungsmedien e.V. 2015). Unterrichtsmaterialien sind keine „Selbst-Lernsysteme“, die eine Lehrperson ersetzen können oder sollen. Im Zusammenhang mit fachdidaktischen Aufgaben unterstützen und fördern sie den Lehr- und Lernprozess (Chanda et al. 2000; Heitzmann und Niggli 2010; Verband Bildungsmedien e.V. 2016). *„Lernmittel dienen der Aufbereitung, Wiederholung und Vertiefung des in den Schulbüchern zu behandelnden Lernstoffes“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014). *„Zusammenfassend lassen sich Unterrichtsmittel […] dann als unterrichtliche Medien charakterisieren, wenn die Schüler mit ihrer Hilfe […] selbstständig Informationen und/oder Arbeitstechniken erwerben, umsetzen, festigen oder erweitern können“* (Staeck 1980, S. 27). Unterrichtsmaterialien sind Hilfsmittel *„für eine bestimmte Schulform und Schulstufe, für ein bestimmtes Fachgebiet in Schulen, für bestimmte unterrichtliche Themen und Problemstellungen“* (Hedtke et al. 1998a, S. 8). Der Terminus Unterrichtsmaterial sagt jedoch nichts über die Art, den Umfang und Qualität des Materials aus. Ein erfolgreicher Einsatz ist abhängig von der fachdidaktischen Gestaltung des Unterrichts, demzufolge von der Lehrkraft.

2.2 Übereinkommen zur Biodiversität

Um Biodiversität schützen und erhalten zu können, werden internationale Übereinkommen und Strategien benötigt. Aufgrund der breiten Definition von Biodiversität gibt es international und national *„eine große Zahl von Abkommen und Gesetzen […], die für den Biodiversitätsschutz in irgendeiner Form relevant sind“* (Wittig und Niekisch 2014, S. 374). Im Folgenden wird ein Überblick über das „Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ sowie die für Deutschland relevante „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ gegeben.

2.2.1 Übereinkommen über die biologische Vielfalt

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, kurz CBD) wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (United Nations Conference on Environment and Development, kurz UNCED´92) 1992 in Rio de Janeiro beschlossen (BMU 2011; Wittig und Niekisch 2014). Die CBD trat am 29. Dezember 1993 in Kraft (Jessel 2012) und wurde noch im gleichen Jahr von Deutschland ratifiziert (BMU 2011). Bisher sind ihr 193 Staaten beigetreten (Jessel 2012).

Die Vertragsstaaten erklärten mit der Unterzeichnung die Absicht, *„die Vielfalt des Lebens auf der Erde zu schützen, zu erhalten und deren nachhaltige Nutzung so zu gestalten“* (Küchler-Krischun 2014, S. 66), dass möglichst viele Menschen heute und auch in Zukunft davon leben können. Das macht aus der CBD eine Rahmenkonvention, *„mit welcher global und thematisch die Gesamtpolitik des Natur- und Artenschutzes und der Ökologie der Erde als Grundlagen des menschlichen Lebens und Wirtschaftens umfasst werden soll“* (Wittig und Niekisch 2014, S. 387). *„Sie ist das erste völkerrechtlich verbindliche internationale Abkommen, das den Schutz der Biodiversität global umfassend behandelt“* (Dierßen und Huckauf

2008, S. 6). Dabei vertritt die CBD die Intention, die weltweit vorgehende Naturzerstörung zu beenden (Piechocki 2005).

Die Konvention verfolgt drei Ziele:

(1) Die Erhaltung und den Schutz der biologischen Vielfalt,
(2) die nachhaltige Nutzung ihrer biologischen und genetischen Bestandteile sowie
(3) den gerechten Vorteilsausgleich aus der wirtschaftlichen Nutzung ihrer (genetischen) Ressourcen zwischen den sogenannten Industrie- und Entwicklungsländern (BMU 2009, 2011; Jessel 2012; Piechocki 2007; Wittig und Niekisch 2014).

Damit ist das Übereinkommen *„weder gebietsbezogen noch artspezifisch ausgerichtet, sondern schützt die biologische Vielfalt im Ganzen und als Ganzes“* (Wolfrum 2001, S. 423f.).

Laut Piechocki (2005) weist die CBD jedoch 3 gravierende Mängel auf:

(1) es gibt keine globale Liste schützenswerter Gebiete,
(2) Vertragsverstöße können nicht geahndet werden, da es innerhalb der Konvention kein Instrumentarium dafür gibt (vgl. Jessel 2012),
(3) einige relevante Themen in Bezug auf Biodiversität werden nicht genannt, wie beispielsweise die derzeitige Übernutzung biologischer Diversität, die Überlastung der Ökosysteme oder die Erschöpfung von Regenerationsmöglichkeiten. *„Demgemäß werden auch keine Regelungen zur Vermeidung der Zerstörung biologischer Vielfalt benannt“* (Piechocki 2005, S. 11).

Trotz dieser Mängel kommt Piechocki (2005) zu dem Fazit, dass durch die Konvention *„zum ersten Mal in einem internationalen Vertrag Schutz und Nutzung der Biodiversität auf den Ebenen der Gene, der Arten, der Ökosysteme und der Landschaften umfassend geregelt werden“* (Piechocki 2005, S. 11).

Die CBD ist der Versuch, ökologische, ökonomische und soziale Aspekte, Sichtweisen und Ansprüche in Einklang zu bringen. Biodiversität wird als eine allumfassende Verbindung angesehen, die *„Brückenschläge und die Verständigung zwischen verschiedenen Disziplinen ermöglicht“* (Jessel 2012, S. 23). Die Bewahrung der Biodiversität wurde durch die Konvention *„zu einem gemeinsamen Anliegen der gesamten Menschheit erklärt“* (Piechocki 2007, S. 15). Dies macht Biodiversität zu einer Herausforderung für den Naturschutz (Piechocki 2005).

Da das Ziel der CBD, den Rückgang an biologischer Vielfalt auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene bis 2010 signifikant zu reduzieren, nicht erreicht wurde, fand 2010 der 10. UN-Biodiversitätsgipfel, die COP 10, im japanischen Nagoya statt. Es wurden neue Maßnahmen gegen die Naturzerstörung und für den globalen Schutz der Biodiversität ausgehandelt. Die Vertragsstaaten erstellten den sogenannten „Strategischen Plan“ mit 5 strategischen Zielen, die in 20 Kernziele untergliedert wurden, die sogenannten „Aichi-Biodiversitätsziele“, der bis 2020 umgesetzt werden soll. Zu den 5 strategischen Zielen zählen sowohl die Bekämpfung der Ursachen des Biodiversitätsverlustes (Ziel A), als auch ein Wissensaufbau zur Biodiversi-

tät (Ziel E). Mithilfe dieser Ziele soll der Biodiversitätsverlust bis 2020 gestoppt werden (BMU 2013; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2010).

2.2.2 Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Artikel 6 der CBD fordert die Vertragsstaaten auf, nationale Strategien oder Programme zum Schutz und zur nachhaltiger Nutzung der Biodiversität zu verabschieden (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992, Art. 6). Deutschland setzte dies mit der am 07.11.2007 vom Bundeskabinett beschlossenen Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) um (Küchler-Krischun und Piechocki 2008). Somit bildet die NBS den deutschen Beitrag für die Erhaltung der Biodiversität weltweit (BMU 2011).

Die NBS verfolgt das Ziel, den Rückgang der biologischen Diversität in Deutschland nicht nur zu stoppen, sondern umzukehren (BMU 2011). Dies soll mithilfe von rund 330 konkreten Zielen und rund 430 Maßnahmen realisiert werden (Küchler-Krischun und Piechocki 2008; Laws 2014), *„die mit 16 Aktionsfeldern einem breiten Spektrum biodiversitätsrelevanter Themen zugeordnet sind“* (Jessel 2012, S. 26). Der Erfolg der Strategie wird mithilfe eines Indikatorensets mit 19 Indikatoren kontrolliert (Küchler-Krischun und Piechocki 2008). Die NBS, wie auch die CBD, integriert dabei konsequent den Schutz, die nachhaltige Nutzung und den gerechten Ausgleich von Vor- und Nachteilen bei der Nutzung der biologischen Vielfalt als tragende Säulen ihres Ziel- und Handlungsrahmens (Kleinhückelkotten und Neitzke 2012).

2.3 Bezug zu Bildung und Schule

Um die biologische Diversität erhalten zu können, wird gesellschaftliche Unterstützung benötigt (BMU 2011). Um dies zu erreichen, spielt Bildung eine zentrale Rolle. *„Bildung ist eine entscheidende Strategie, um Biodiversitätsschutz effektiv gesellschaftlich zu verankern“* (Menzel und Bögeholz 2006, S. 199) und *„langfristig der richtige und wahrscheinlich einzige Weg zur Erhaltung der globalen natürlichen Biodiversität“* (Wittig und Niekisch 2014, S. 552). Aus diesem Grund wurde in diesem Kapitel die Verbindung zwischen Biodiversität und Bildung und Schule herausgearbeitet. Im ersten Abschnitt wird aufgezeigt, inwieweit die CBD und die NBS Hinweise zu diesem Themenfeld enthalten. Anschließend wird ein Überblick über die Biodiversitätskenntnisse der deutschen Bevölkerung im Allgemeinen und von Lehrkräften im Speziellen gegeben.

2.3.1 Bildungsaspekte in CBD und NBS

Im Übereinkommen über die biologische Vielfalt ist in Artikel 13 explizit ein Bildungsauftrag verankert. *„The Contracting Parties shall: (a) Promote and encourage understanding of the importance of, and the measures required for, the conservation of biological diversity, as well as its propagation through media, and the inclusion of these topics in educational programs*

[…]" (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992, Art. 13). Des Weiteren sieht der Artikel eine Kooperation mit anderen Staaten und internationalen Organisationen vor, um gemeinsam Bildungs- und Sensibilisierungsprogramme für die Öffentlichkeit zu entwickeln (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992). Diese Integration von Bildung zur Vermittlung von Kenntnissen über Biodiversität wird von Navarro-Perez und Tidball (2012) deutlich herausgearbeitet: *„[…] the Convention has established the Communication, Education and Public Awareness (CEPA) program. Its main goal is to aid in […] raising awareness about biodiversity while integrating it into the education systems of all participants to the CBD"* (Navarro-Perez und Tidball 2012, S. 16). Die CBD erkennt damit die hohe Bedeutung von Bildung für die Umsetzung ihrer Ziele an (Navarro-Perez und Tidball 2012).

Dieser Bildungsauftrag wurde auch in den „Strategischen Plan" aufgenommen. Bis 2020 soll die Menschheit ein Bewusstsein über den Wert der Biodiversität und der Maßnahmen, die zu deren Schutz und nachhaltigen Nutzung unternommen werden können, entwickelt haben (Ziel 1). Des Weiteren sollen sich die Kenntnisse der Menschen über die Biodiversität, ihrer Werte und Funktionen, ihren Zustand sowie über die Folgen ihres Verlustes bis 2020 verbessert und weiter verbreitet haben (Ziel 19) (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2010).

Auch die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt hat diesen sozialen Aspekt in ihr Programm übernommen. Um die Bedeutung der Biologischen Vielfalt im Bewusstsein und im Handeln der Menschen zu verankern, soll u.a. das Thema „Erhaltung der Biodiversität" in Bildungsprogramme übernommen und *„Unterrichtsmaterialien für alle Schultypen und -stufen zur verbesserten Berücksichtigung des Themas `Biologische Vielfalt´ im Unterricht"* (BMU 2011, S. 88) sowie *„Schulungsmaterialien für die Erwachsenenbildung zur biologischen Vielfalt und Nachhaltigkeit"* (BMU 2011, S. 89) herausgeben werden. Damit hält das Thema „Erhaltung der Biodiversität" nicht nur Einzug in die Schulen, sondern Schulen erhalten damit einen direkten Bildungsauftrag, über den weite Teile der Bevölkerung erreicht werden können. Nur so ist das Ziel der NBS, wenn auch verspätet, zu schaffen, dass *„im Jahr 2015 […] für mindestens 75 % der Bevölkerung die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu den prioritären gesellschaftlichen Aufgaben"* (BMU 2011, S. 60) zählt. Bisher haben jedoch nur die Bundesländer Bayern mit „Vermittlung von Umweltwissen" und Mecklenburg-Vorpommern mit „Umweltbildung/Bildung für Nachhaltige Entwicklung" diesen Bildungsauftrag in ihren Länderstrategien und -programmen zu Zielen und Handlungsfeldern erklärt (BMU 2013). Jedoch wurden beispielsweise auch im sächsischen Landesprogramm Bildungsaspekte zu diesem Thema integriert (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2009). Unterstützend wurde 2016 eine Handreichung für die Umsetzung der Behandlung des Themas Biodiversität in den verschiedenen Schulformen und -stufen von Mitgliedern des Fachbereichs Naturschutz/Landschaftsgestaltung herausgegeben (Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V. - Verein für Naturschutz, Heimatgeschichte, Denkmalpflege und Volkskunde 2016).

2.3.2 Biodiversitätskenntnisse der Bevölkerung

Im Bewusstsein der deutschen Bundesbürger ist das Thema Biodiversität angekommen, wobei die Kenntnisse über deren Bedeutung variieren. In der aktuellsten Studie zum Naturbewusstsein 2015 gaben 78 % der Befragten an, den Begriff „Biologische Vielfalt“ schon einmal gehört zu haben. Allerdings kennen nur 42 % der Befragten auch dessen Bedeutung (BMUB 2016). Dies ist kein rein deutsches Phänomen. ⅔ der europäischen Bevölkerung kennen den Begriff Biodiversität, jedoch nur 38 % wissen um seine Bedeutung. 34 % gaben an, den Begriff noch nie gehört zu haben (The Gallup Organisation 2010). Die Wahrscheinlichkeit, dass der Begriff Biodiversität unbekannt ist, steigt mit zunehmendem Alter (Lindemann-Matthies und Bose 2008) und abnehmendem Bildungsstand der Menschen (BMUB 2016; Lindemann-Matthies und Bose 2008; The Gallup Organisation 2010; Turner-Erfort 1997).

Das gesellschaftliche Bewusstsein, dass ein Rückgang der Biodiversität problematisch ist, ist hoch (BMU 2009; The Gallup Organisation 2010; Kuckartz 2010). Dass dieser Verlust jedoch Auswirkungen auf das eigene Leben haben wird, ist unbekannter (BMU 2009; The Gallup Organisation 2010; Küchler-Krischun 2014). Selbst wenn Menschen die Bedeutung der Biodiversität verstehen, kennen sie häufig nicht die Tragweite eines Biodiversitätsverlustes (Hunter und Brehm 2003; Novacek 2008). Als Ursache für diese unzureichenden Kenntnisse wird u.a. das Fehlen öffentlichen Interesses gesehen (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001). Durch die mit dem Begriff einhergehenden ethischen, ökonomischen und sozialen Fragen sowie die regionalen und globalen Ausmaße des Problems wird der Begriff komplex und schwer fassbar (Menzel und Bögeholz 2009). Biodiversität ist daher nicht einfach zu erklären und zu verstehen (Navarro-Perez und Tidball 2012). Ihr fehlt zum einen die Griffigkeit, wie sie z.B. der Begriff Klimawandel hat (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001), und zum anderen der Wiedererkennungseffekt, wie ihn andere Bestrebungen im Umweltschutz, wie beispielsweise „reines Wasser“ oder „saubere Luft“, haben (Novacek 2008). Aus diesem Grund ist das multidimensionale Konzept der Biodiversität für die allgemeine Bevölkerung nur schwer fassbar (The Gallup Organisation 2010). Das wird auch in den Kenntnissen von Lehrkräften deutlich. Deutsche Lehrkräfte haben eine hauptsächlich artenbezogene Sichtweise auf Biodiversität. Sie kennen ihre globale Dimension. Unsicherheit besteht jedoch über das Ausmaß ihrer lokalen Bedrohung (Fiebelkorn und Menzel 2013). Angehenden Lehrkräften ist der Begriff Biodiversität bekannt, nicht jedoch seine Komplexität. Trotz unzureichendem Wissen sehen sie sich dazu verpflichtet, das Thema zukünftig zu unterrichten (Fiebelkorn und Menzel 2010). Die Unsicherheit und das zum Teil unzureichende Wissen von Lehrkräften wird im schlechten Kenntnisstand der Schüler widergespiegelt (Jiwa und Esa 2015). Menzel und Bögeholz (2006, 2009) fanden heraus, dass keiner der Schüler vor dem Beginn der Untersuchung den Begriff Biodiversität kannte. Aus diesem Grund fordern sie eine Bildung zur Biodiversität (Menzel und Bögeholz 2006).

Diese Aussagen deuten auf große Wissenslücken in der Bekanntheit und im Umgang mit diesem Thema hin. Und das, obwohl laut NBS *„im Jahr 2015 […] für mindestens 75 % der Bevölkerung die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu den prioritären gesellschaftlichen Aufgaben“* (BMU 2011, S. 60) zählen soll. Daher verlangt der Rechenschaftsbericht 2013, dass *„die Bedeutung biologischer Vielfalt verstärkt zielgruppengerecht vermittelt werden“* (BMU 2013, S. 140) muss. Denn eine dauerhafte Erhaltung der biologischen Vielfalt kann nur gelingen, wenn die Bevölkerung dies unterstützt und den Wert der Biodiversität *„als wesentlicher Bestandteil der Lebensqualität und Voraussetzung für ein gesundes und erfülltes Leben“* (BMU 2013, S. 102) *„heutiger und künftiger Generationen“* (BMU 2013, S. 140) schätzt.

Eins haben diese Studien zum Kenntnisstand der Bevölkerung über Biodiversität gemeinsam. Sie untersuchen das Verständnis von Biodiversität anhand wissenschaftlicher Begriffsbestimmungen und Konzepte (Buijs et al. 2008; Fischer und Young 2007). So entsteht der Eindruck, dass die Öffentlichkeit nur wenig über die Biodiversität weiß (Buijs et al. 2008). In den Studien wird jedoch nicht berücksichtigt, dass viele Menschen eigene Assoziationen zum Begriff der Biodiversität haben, die nichts mit wissenschaftlichen Termini und Konzepten, jedoch viel mit den individuellen Erfahrungen der Befragten zu tun haben. Diese Vorstellungen sind oft reichhaltiger und umfassender, als eine reine Begriffsdefinition je sein kann, und unabhängig vom Kenntnisstand der Befragten (Buijs et al. 2008; Fischer und Young 2007). Vielen Menschen ist Biodiversität kein Begriff, trotzdem können sie Inhalte beschreiben und die Gefährdung der Natur kennen (Turner-Erfort 1997). Die in der Gesellschaft am häufigsten auftretenden Vorstellungen sind Artenreichtum, gefolgt von Habitaten und in seltenen Fällen von Genen. Häufig werden auch die Diversität von Landschaften und Kulturen genannt (Buijs et al. 2008). Diese Vorstellungen beruhen auf einer ungenauen Berichterstattung der Medien, die auf beeindruckende, überwältigende, nicht heimische Landschaften, Ökosysteme und Tiere fokussiert. Die Botschaften, dass es wichtig ist, den Biodiversitätsverlust aufzuhalten (Navarro-Perez und Tidball 2012) und dass ein Verlust der Biodiversität enorme Auswirkungen auf die Lebensqualität der Menschen hat, kommen in der allgemeinen Öffentlichkeit nicht an (Novacek 2008). Um den globalen Naturreichtum zu erhalten, ist es notwendig, das Bewusstsein der Öffentlichkeit dafür zu vergrößern, dass die Biodiversität erhalten werden muss (Lindemann-Matthies 2002). Novacek (2008) konkludiert, dass Bildung eine wichtige Strategie ist, um Kenntnisse über das Thema Biodiversität zu verbreiten.

Die Bevölkerung bezieht ihre Kenntnisse über Biodiversität hauptsächlich aus den Medien sowie der Schule (Eagles und Demare 1999; Lindemann-Matthies und Bose 2008; Novacek 2008; The Gallup Organisation 2007, 2010), wobei die Bedeutung botanischer Gärten, Zoos und Museen nicht marginalisiert werden darf (Novacek 2008). Betrachtet man die Medien differenzierter, werden Nachrichten und Dokumentationen im Fernsehen, Internet und Zeitungen sowie Magazine als Informationsquellen verwendet (The Gallup Organisation 2007). Erwachsene lernen im Allgemeinen über das Fernsehen sowie gedruckte Medien (Navarro-Perez und Tidball 2012; Novacek 2008), Internet und Fernsehen sind die Informationsquellen von Jugendlichen (Ballouard et al. 2011).

Lindemann-Matthies und Bose (2008) sowie Novacek (2008) stimmen darin überein, dass bei der Nutzung von Medien aufpassen werden muss, da das Biodiversitätskonzept von diesen oft nur vage dargestellt wird. Häufig wird nur eine vereinfachte, einseitige und verzerrte Sicht auf die Natur präsentiert, indem überwiegend über beeindruckende Landschaften, Ökosysteme und/oder Tiere berichtet wird. Die Folgen dieser Berichterstattung sind, dass Menschen hauptsächlich die Gefährdung exotischer Ökosysteme, wie den Regenwald Südamerikas oder die Savannen Afrikas, kennen. Die Wenigsten wissen, dass auch die lokale Biodiversität gefährdet ist (Hunter und Brehm 2003; Pfenning 2010). Des Weiteren liegt der Fokus der Berichterstattung über Erhaltung und Schutz auf ein paar wenigen, anrührenden, meist exotischen Arten (Ballouard et al. 2011), sogenannten Flaggschiff-Arten (z.B. Eisbär, Delfin (Ballouard et al. 2011)), da diese einfacher das Interesse der Öffentlichkeit wecken (Genovart et al. 2013). Die Flaggschiff-Arten entsprechen jedoch oft nicht der lokalen Artenzusammensetzung. Dadurch besteht das Risiko, dass exotische Arten besser bekannt sind als lokale (Genovart et al. 2013). Nachgewiesen wurde dies anhand der Artenkenntnis von Kindern, die hauptsächlich auf exotische Säugetiere sowie Haustiere beschränkt ist (Ballouard et al. 2011; Genovart et al. 2013; Lindemann-Matthies 2005).

Demzufolge ist die Schule nicht die wichtigste Quelle für Biodiversitätskenntnisse. Mit zunehmendem Alter der Befragten nimmt die Wahrscheinlichkeit ab, dass die Schule als Quelle des Wissens über Biodiversität überhaupt genannt wird (Lindemann-Matthies und Bose 2008). Nur 5 % der Befragten nannten Schule oder Universität (The Gallup Organisation 2007). Das liegt vermutlich daran, dass in den letzten Jahren die Wissenschaft der Biologie, und damit auch das Schulfach, immer mehr von Physiologie, Molekularbiologie und Genetik dominiert werden. Aus diesem Grund haben immer weniger Lehrpersonen Erfahrungen in der Feldarbeit, mit Ökologie und Biodiversität (Lindemann-Matthies und Bose 2008).

3 Material und Methoden

Im vorliegenden Abschnitt werden die in dieser Arbeit verwendeten Materialien und Methoden vorgestellt. Alle verwendeten Methoden dienten dem übergeordneten Ziel, die Erhaltung der Biodiversität zu unterstützen. Dazu wird zuerst ein Überblick über die Untersuchung des Vorhandenseins der Begriffe „Biodiversität“ und „Erhaltung der Biodiversität“ in den bundesdeutschen Lehrplänen gegeben. Als nächstes werden die Voraussetzungen und die Vorüberlegungen erläutert, die zu der Entstehung einer Homepage mit Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität geführt haben. Anschließend wird dargelegt, wie eine Sammlung von Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität zusammengestellt wurde. Das Kapitel schließt mit der Entwicklung eines Kriteriensystems und den Möglichkeiten ihrer Justierung, um die Qualität von Unterrichtsmaterialien zu bestimmen.

3.1 Lehrplananalyse

Dieses Kapitel geht der Frage nach, wie der Bildungsauftrag in den bundesdeutschen Lehrplänen und Fachanforderungen umgesetzt wird. Da die vorliegende Analyse einzig der Voruntersuchung diente, wird im Folgenden nur eine kurze theoretische Einordnung gegeben. Für weiterführende Informationen sei auf einschlägige Literatur verwiesen (vgl. Künzli et al. 2013; Scholl 2009 u.a.).

Für die *„Begriffe Lehrplan, Curriculum, Rahmenplan, Richtlinien, Bildungsplan, Bildungsstandard, Kernlehrplan, Kerncurriculum, Lehrplanrichtlinie, Rahmenrichtlinien, curricularer Lehrplan u.a.“* (Scholl 2009, S. 36) existieren im deutschsprachigen Raum unterschiedlichste Definitionen (Künzli et al. 2013; Scholl 2009). Alle Termini haben jedoch eines gemeinsam: Es handelt sich ausnahmslos um Lehrplantypen, *„weil sie als Teil der Bildungsplanung einen Beitrag dazu leisten, Unterricht zu planen“* (Scholl 2009, S. 37). Diese unterschiedlichen Begrifflichkeiten sind Folge der partiellen Ablehnung des Ausdrucks Lehrplan in der heutigen Zeit, *„weil der Begriff Lehrplan ein bestimmtes Lehrverständnis signalisiere, das seinen Fokus auf die Lehrtätigkeit und Planbarkeit richtet statt auf die Lernprozesse“* (Künzli et al. 2013, S. 90). Im internationalen Raum stehen die Begriffe nebeneinander (Künzli et al. 2013). Daher wird in dieser Arbeit auf eine begriffliche Einordnung verzichtet.

Lehrpläne sind Rechtsdokumente und daher für Lehrkräfte an öffentlichen Schulen verbindlich. Sie erteilen inhaltliche Vorgaben *„für bestimmte Schularten, Schulstufen, Fächer oder Lernbereiche in bestimmten Jahrgangsstufen“* (Gropengießer 2013c, S. 228; vgl. auch Künzli et al. 2013, S. 14) und geben somit direkt vor, *„was der Lehrer warum, wann, wo und wie lehren (und indirekt, was der Schüler lernen) soll“* (Scholl 2009, S. 55). Sie sollen Lehrkräfte in ihrer Unterrichtsplanung unterstützen (Scholl 2009). Damit formulieren Lehrpläne Bildungsvorstellungen der Gesellschaft und legen den Auftrag fest, den Schulen zu erfüllen haben (Künzli et al. 2013). Auf dieser Grundlage können anhand von Lehrplänen Rückschlüsse auf gesellschaftliche Überzeugungen getroffen werden, da in den Lehrplänen erfasst wird,

was die Gesellschaft als wichtig und damit als zu vermittelnden Bildungsinhalt ansieht (Künzli et al. 2013).

Gegenstand dieser Analyse waren die online, i.d.R. als pdf, uneingeschränkt zugänglichen aktuellen bundesdeutschen Lehrpläne. Da Biodiversität ein fächer- und disziplinübergreifendes Thema mit einer hohen ethischen Komponente ist, wurden neben den Lehrplänen des Unterrichtsfaches Biologie exemplarisch auch die Lehrpläne des Faches Philosophie in die Untersuchung miteinbezogen. Auf sie wurde über den Internetauftritt der Kultusministerkonferenz, der auf die Lehrpläne der jeweiligen Bundesländer verweist (Kultusministerkonferenz 2016), zugegriffen. Die Lehrpläne aller Schularten, mit Ausnahme von Grund-, Förder-, Sonder- sowie Berufsschulen, und Klassenstufen ab Jahrgang 5 wurden in die Untersuchung miteinbezogen. Die Primarstufe wurde exemplarisch herausgefiltert, da die Fächerstruktur in der Grundschule zu unterschiedlich ist. Mithilfe einer einfachen Häufigkeitsanalyse wurde das Auftreten und die Abundanz der Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ und „Erhaltung der Biodiversität“ analysiert. *„Die quantitative Herangehensweise kann […] beispielsweise Informationen über das Auftauchen und die Häufigkeit bestimmter Begriffe […] liefern“* (Stoletzki 2013, S. 3).

Bei der Betrachtung der Lehrpläne der verschiedenen Bundesländer fällt auf, dass die Fächer Biologie sowie Philosophie nicht in jedem Bundesland und jeder Klassenstufe vorkommen. An ihrer Stelle werden Fächer wie „Mensch und Umwelt“ oder „Werte und Normen“ unterrichtet. Aus diesem Grund wurde die Analyse auf jene Fächer und Fächerverbünde, denen Biologie bzw. Philosophie jeweils zugeordnet ist, ausgeweitet.

Im Einzelnen wurden folgende Fächer und Fächerverbünde unter dem Oberbegriff „Fachbereich Biologie“ untersucht:

- Biologie
- Gestalten einer zukunftsfähigen Welt
- Materie – Natur – Technik
- Mensch und Umwelt
- Naturwissenschaften
- Naturphänomene
- Naturphänomene und Technik
- Natur und Technik
- naturwissenschaftliches Arbeiten
- naturwissenschaftliche Fächer
- Naturwissenschaft und Technik

Unter dem Oberbegriff „Fachbereich Philosophie“ wurden folgende Fächer und Fächerverbünde analysiert:

- allgemeine Ethik
- Ethik
- Lebensgestaltung – Ethik – Religion
- Philosophie
- Philosophieren mit Kindern
- Praktische Philosophie
- Werte und Normen

Insgesamt wurden 91 Lehrpläne des Fachbereiches Biologie sowie 74 Lehrpläne für den Fachbereich Philosophie analysiert.

In der Analyse wurden nur jene Treffer berücksichtigt, die als obligatorischer Unterrichtsinhalt und/oder Inhalt eines Lernfeldes/ -bereiches bzw. als zu thematisierender Fachbegriff auftraten, sofern diese im Zusammenhang mit Ökologie im weiteren Sinne standen. War den Begriffen kein obligatorischer fachlicher Inhalt zuzuordnen, traten sie als fakultative Inhalte auf oder stand der Begriff nicht im Zusammenhang mit Ökologie im weiteren Sinne, wurden sie nicht berücksichtigt. Dies traf auch auf Treffer in Einführungstexten, Hinweisen zum Unterricht, Bemerkungen zu Lernzielen und -inhalten, möglichen Kontexten, Erläuterungen, Kompetenzbeschreibungen und auf zusammengesetzte Begriffe (z.B. Biodiversitätsforschung (Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur Rheinland-Pfalz 2014)) zu. Die Treffer wurden mithilfe der Suchfunktion für pdf-Dokumente und ggf. der Seiten-Suchfunktion des Internetbrowsers Mozilla Firefox (für den bayrischen Gymnasialbereich) gesucht und händisch ausgezählt.

Für eine Erhöhung der Aussagekraft und eine Verifizierung der Ergebnisse wurde eine zweite Analyse durch eine studentische Hilfskraft vorgenommen. Anschließend wurden die Ergebnisse miteinander verglichen. Bei Nichtübereinstimmung wurden die entsprechenden Lehrpläne ein weiteres Mal von der Autorin der vorliegenden Arbeit auf das Auftreten der Begriffe hin durchgesehen.

3.2 Projekt TMEUF

Im folgenden Kapitel wird erläutert, warum eine Homepage mit Unterrichtsmaterialien zum Thema Erhaltung der Biodiversität erstellt wurde und welche technischen Vorgaben dafür beachtet werden mussten.

Bei TMEUF, „Teaching Material Europa-University Flensburg“, handelte es sich um ein gemeinsames Projekt der Abteilung Ökologie und Umweltbildung der Europa-Universität Flensburg (EUF) und der Pontificia Universidad Javeriana in Bogotá/Kolumbien. Das Projekt war in das Programm des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) „Qualitäts-

netzwerk Biodiversität“ mit dem Projektnamen „Contrasting biodiversity conservation practices and perceptions in Colombia and Germany“ zwischen den beiden Universitäten mit einer Projektlaufzeit von 2013 bis 2015 integriert. Mithilfe gemeinsamer Exkursionen sollten Studierende für die Erhaltung der Biodiversität sensibilisiert, Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität entwickelt und auf einer eigens erstellten Homepage veröffentlicht werden.

TMEUF verfolgte das Ziel, den Bekanntheitsgrad der Erhaltung der Biodiversität zu vergrößern und damit den Bildungsauftrag der CBD und der NBS zu unterstützen. Die Erhöhung der Bekanntheit erscheint am einfachsten und effektivsten, indem das Thema in die Schulen gebracht wird. Mit einer Sensibilisierung der SuS wird das Thema in die Bevölkerung getragen und zukunftsfähig verbreitet. Die SuS werden damit zu Vermittlern dieser Thematik. Um das Thema in die Schule bringen zu können, werden neben der möglichst obligatorischen Nennung im Lehrplan und in den schulinternen Curricula geeignete Unterrichtsmaterialien benötigt. Möchten Lehrkräfte neue Themen in den Schulunterricht integrieren, suchen sie im Internet nach nutzbarem Material (Hedtke et al. 1998b; IfD Allensbach 2013; Michel et al. 2008; Vorndran 2016).

Lehrkräfte haben unterschiedliche Erwartungen an Internetangebote, auf denen Unterrichtsmaterialien bereitgestellt werden. Da das Zeitbudget, das Lehrenden für ihre Unterrichtsvorbereitungen zur Verfügung steht, von ihnen als unzureichend angesehen wird, erwarten Lehrkräfte zum einen aktuelle und qualitativ hochwertige Angebote. Zum anderen sollen die Informationen und Inhalte schnell verfügbar sein sowie möglichst stufenspezifisch gegliederte Inhalte, die ohne großen Bearbeitungsaufwand direkt im Unterricht verwendet werden können, aufweisen (Hedtke et al. 1998b). Sie hoffen auf *„unterrichtsnahe bis unterrichtsreife Informationen, die leicht zu speichern, zu bearbeiten und zu reproduzieren sind“* (Hedtke et al. 1998b, S. 365). Die direkte Zugänglichkeit auf das gesamte Material sollte nur mit kurzen Warte- und Downloadzeiten verbunden und kostenlos sein. Lehrkräfte *„wollen Materialien, die sich problemlos in die eigenen Konzepte integrieren lassen“* (Hedtke et al. 1998b, S. 364). Dabei bevorzugen sie Materialien wie z.B. Folien, Arbeitsblätter, Grafiken, Tabellen, Positionspapiere und Nachrichtentexte (vgl. Hedtke et al. 1998b u.a.).

An diesen Punkt knüpfte das Projekt TMEUF an. Über eine Homepage sollten kostenfrei Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität für alle Klassenstufen und Schularten zur Verfügung gestellt werden. Mithilfe der Internetseite sollten *„Lehrende, Mitarbeiter im Umweltbildungs- und Naturschutzbereich sowie am Thema Interessierte entsprechende Materialien für die eigene Planung und Durchführung von Unterrichtsstunden, Impulsen und/oder Projekten finden [können]“* (Europa-Universität Flensburg 2015c). Die Materialien sollten *„den Alltag in der Schule und die außerschulische Umweltarbeit unterstützen sowie das Interesse der Schüler an der Natur und deren Schutz wecken“* (Börtitz 2014, S. 98). Des Weiteren sollte über die Homepage die im Internet vorhandene Materialauswahl vergrößert werden.

Um eine möglichst große und internationale Nutzergruppe zu erreichen, sollte die Homepage inklusive der Unterrichtsmaterialien von Seiten der EUF sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache bereitgestellt werden. Von Seiten der Javeriana-Universität sollten die Sprachen Englisch und Spanisch verwendet werden.

Da die Homepage des Projektes TMEUF an den Internetauftritt der EUF angegliedert wurde, wurde sie, wie auch der Internetauftritt der EUF, mit dem Programm TYPO3 in der Version 6.2.26 programmiert. TYPO3 ist *„ein zuverlässiges, flexibles Content Management-System (CMS) mit umfangreichen Funktionalitäten und großer Beliebtheit“* (Meyer und Helmich 2011, S. 11) für die Umsetzung von Webprojekten großer Firmen, aber auch von Privatpersonen. Es wurde unter der GPL-Lizenz als Open Source veröffentlicht (Meyer und Helmich 2011). Die Weiterentwicklung ist nicht von einem einzelnen Unternehmen abhängig, sondern wird von einer weltweiten Gemeinschaft von Entwicklern getragen. Daher fielen für TYPO3 keine Lizenz- oder sonstigen Kosten an. Sein Baukastenprinzip ermöglicht ein komplexes, flexibles und vielschichtiges System mit einem großen Funktionsumfang. Das macht TYPO3 zu einem der meist genutzten CMS weltweit (Meyer und Helmich 2011; Trabold et al. 2009; TYPO3 Association o.J.). Da TYPO3 serverbasiert arbeitet, ist bei einer Nutzung keine Softwareinstallation notwendig. Die Anwendung wird zentral von einem Server im Internet oder Intranet bereitgestellt. Das ermöglicht eine zeit- und ortsunabhängige Nutzung der Anwendung über einen Webbrowser (Trabold et al. 2009). Im Falle der EUF wurde TYPO3 von einem eigenen Server über das Intranet bereitgestellt.

Unter CMS wird *„ein System zur Verwaltung und Administration von Inhalten“* (Meyer und Helmich 2011, S. 1) verstanden, bei dem Design und Inhalt voneinander getrennt wurden. Diese Trennung dient dazu, Inhalte unabhängig von Design und Struktur bearbeiten zu können. Damit wurde der Pflegeaufwand minimiert, da Änderungen schnell und problemlos vorgenommen werden können. CMS ermöglicht die Administration umfangreicher Internetpräsentationen ohne spezielle Programmierkenntnisse (Meyer und Helmich 2011; Trabold et al. 2009).

Bei der technischen Umsetzung gab es dankenswerterweise tatkräftige Unterstützung durch den Webmaster der EUF, Herrn C. Berger, und seine Mitarbeiter sowie durch den Studenten Herrn M. Lamp. Die Grundstruktur der Projekthomepage wurde von Herrn Berger und seinen Mitarbeitern angelegt. Den weiteren Ausbau der Struktur und das Einpflegen der Inhalte übernahm Herr Lamp. Gepflegt wird die fertige Homepage von der Sekretärin der Abteilung Ökologie der EUF, Frau S. Sünram.

Für die Kontrolle der Zielerreichung dieses Forschungsschwerpunktes wurde auf die Zugriffsdaten der Homepage zurückgegriffen. Verwendung fanden dafür zum einen die Gesamtzugriffe sowohl auf die deutschsprachige als auch englischsprachige Startseite der Homepage. Zum anderen wurden die ersten Bewegungen der Homepagebesuchter nach Aufruf der Startseite betrachtet. Die Daten wurden deskriptiv dargestellt und bezogen sich jeweils auf das erste Jahr nach der Bereitstellung der Homepage im Internet.

3.3 Sammlung der Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität

Bevor eine Analyse von Unterrichtsmaterialien durchgeführt werden kann, ist das Untersuchungsmaterial aus dem unübersichtlichen Angebot im Internet auszuwählen. Unterrichtsmaterialien gibt es in vielen unterschiedlichen Formaten. Sie können von kommerziellen Anbietern wie Schulbuchverlagen, von institutionellen Anbietern wie Behörden und Umweltorganisationen bezogen, vom Kollegen kopiert, selbst erstellt oder auch aus dem Internet stammen. Vor allem das Internet bietet eine unüberblickbare Bandbreite an Angeboten. Von Plattformen kann, nach Anmeldung und oft gegen Gebühr, Unterrichtsmaterial bezogen werden. Andere Anbieter wie auch NGOs bieten kostenfreie Materialien an.

Materialsammlung

Die Grundlage dieser Arbeit bildeten kostenlose und frei zugängliche Unterrichtsmaterialien zum Thema „Erhaltung der Biodiversität“ aus dem Internet. Um diese zu erhalten, wurde eine systematische Internetrecherche nach Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter durchgeführt. Dafür wurde zum einen auf Internetseiten von Behörden, NGOs und Naturschutzorganisationen nach entsprechendem Unterrichtsmaterial gesucht. Angebote von Bildungsservern wie beispielsweise „Umwelt im Unterricht“, „education21“, „Thüringer Schulportal“ und „Zukunftsschule.SH“ wurden in die Materialsuche miteinbezogen. Zum anderen wurde mithilfe der Standard-Suchmaschine „Google“ (Fey et al. 2015; Purcell et al. 2012) sowie einschlägiger Schlagworte nach deutschsprachigen Unterrichtsmaterialien gesucht. Suchbegriffe waren beispielsweise „Unterrichtsmaterial Biodiversität“, „Unterrichtsmaterial Erhaltung der Biodiversität“. Google wurde verwendet, da es die am weitesten verbreitete und meistgenutzte Suchmaschine ist (Danckert und Mayer 2010; Purcell et al. 2012). Im Idealfall sollten so Unterrichtsmaterialien für möglichst alle Ausbildungsstufen, von Primarstufe bis Hochschule, gefunden werden. Keine Beachtung fanden Unterrichtsmaterialien kommerzieller Anbieter wie Schulbuchverlage, Lehrmaterialien, auf die nur mit Anmeldung auf einer Internetseite zugegriffen werden konnte sowie Materialien, die nicht kostenlos angeboten wurden. Es wurden Unterrichtsmaterialien zusammengestellt, deren Titel und/oder Thema die einzelnen Aspekte der Erhaltung der Biodiversität impliziert, d.h. Artenschutz, Ökosystemschutz und Erhaltung der genetischen Vielfalt. Im Zeitraum von Oktober 2013 bis Oktober 2016 wurden insgesamt 178 Unterrichtsmaterialien im Internet gesammelt. Eine vollständige Übersicht über diese ist im Anhang C einsehbar.

Zusätzlich wurden Unterrichtsmaterialien in die Untersuchung miteinbezogen, die im Rahmen des Projektes TMEUF erstellt wurden.

Unterrichtsmaterialien des Projektes TMEUF

Ziel des DAAD-Projektes TMEUF war es, Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität zu entwickeln, um Kenntnisse über das Thema zu verbreiten. Dazu entwickelten Lehramtsstudierende des Faches Biologie im 5. Bachelorsemester im Rahmen von in den Winter-

semestern (WiSe) 2013/14 sowie 2014/15 durchgeführten Lehrveranstaltungen Unterrichtsmaterialien. Diese sollten im Projekt TMEUF veröffentlicht werden.

Bei der Entwicklung der Unterrichtsmaterialien wurde bewusst auf Studierende und nicht auf Lehrkräfte und/oder andere Experten zurückgegriffen. Die Abteilung Ökologie und Umweltbildung an der EUF, die das o.g. DAAD-Projekt durchführte, lehrt und forscht im Themenbereich Erhaltung der Biodiversität. Daher bestand ein enger Zusammenhang zwischen der Arbeit der Arbeitsgruppe, der von ihr durchgeführten Lehre und der Erstellung von Unterrichtsmaterialien zu diesem Thema. Des Weiteren werden im Fachbereich Biologie der EUF Biologie-Lehrkräfte ausgebildet. Für diese ist es wichtig, nicht nur zu wissen, dass Unterrichtsmaterialien eigenständig erstellt werden können, sondern dies schon während der Ausbildung trainiert zu haben. Damit wies die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien durch Studierende eine enge Anbindung an die Lehre der EUF auf. Zum anderen verfolgte das DAAD-Projekt das Ziel, Studierende für das Thema Erhaltung der Biodiversität zu sensibilisieren. Dies sollte sowohl auf praktischer als auch auf theoretischer Ebene geschehen. Für die Umsetzung des Ziels wurden einerseits gegenseitige Exkursionen in Deutschland und in Kolumbien organisiert, in denen die Biodiversität und der Naturschutz des jeweiligen Landes im Vordergrund stand. Andererseits wurden von den teilnehmenden Studierenden sowohl auf deutscher als auch kolumbianischer Seite im Rahmen von Lehrveranstaltungen Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität erstellt.

Die Materialien wurden in deutscher sowie englischer bzw. englischer und spanischer Sprache entwickelt. Die Qualitätssicherung für die deutschsprachigen Materialien lag bei Herrn Prof. Dr. C. Hobohm (WiSe 2013/14) und Frau L. Stanke (WiSe 2014/15), für die spanischsprachigen bei Herrn J. R. Gomez Serrano (WiSe 2013/14). Des Weiteren übernahm dankenswerter Weise eine Engländerin[6] die sprachliche Kontrolle der von deutscher Seite erstellten englischsprachigen Unterrichtsmaterialien. Im Wintersemester 2013/14 wurden 37 Unterrichtsmaterialien, im Wintersemester 2014/15 21 Unterrichtsmaterialien erstellt. Auf kolumbianischer Seite wurden 12 Materialien entwickelt. Zusätzlich wurde ein weiteres Unterrichtsmaterial im Rahmen einer Bachelorarbeit erstellt. Diese Arbeit ging in die Materialsammlung mit ein. Die Studierenden erklärten sich damit einverstanden, dass für eine Veröffentlichung ggf. Änderungen in den Unterrichtsmaterialien vorgenommen werden durften. Insgesamt wurden 71 Unterrichtsmaterialien von Studenten erstellt. Eine vollständige Übersicht ist in Anhang C einsehbar.

Von der Autorin selbst wurden keine Unterrichtsmaterialien entwickelt. Sie war auch nicht an der Entwicklung der Materialien beteiligt. Die Entwicklung geschah unabhängig von dieser Arbeit im Rahmen des Projektes TMEUF.

---

[6] Sie ist Muttersprachlerin, arbeitet als Übersetzerin und möchte anonym bleiben.

3.4 Qualitätsbestimmung von Unterrichtsmaterialien und angewandte numerische Verfahren

Trotz jahrzehntelanger Schulbuchforschung existiert bis heute kein verbindlicher, allgemein gültiger und anerkannter Kriterienkatalog für (Biologie-)Schulbücher (Aufdermauer und Hesse 2006; Hillen 1978; Straßmayer 2009), geschweige denn für Unterrichtsmaterialien aus dem Internet, die den Gegenstand dieser Forschungsarbeit bilden. Dies liegt wohl daran, dass sich nur wenige Fachdidaktiker mit der Analyse von Unterrichtsmaterial beschäftigen (Funk 2004; Matthes 2011; Niehaus et al. 2011). Aus diesem Grund wird in diesem Abschnitt erläutert, wie ein eigenes valides Raster von Bewertungskriterien entwickelt wurde, um Unterrichtsmaterialien aus dem Internet zum Thema „Erhaltung der Biodiversität" auf ihre Qualität hin zu beurteilen und Empfehlungen für ihre Eignung als Unterrichtsmaterial auszusprechen. Diese Materialanalyse stellt eine weitere unterstützende Maßnahme für die Umsetzung des Bildungsauftrags zur Erhaltung der Biodiversität dar.

Im Rahmen dieser Arbeit und der Untersuchung der Forschungsschwerpunkte wurden einfache statistische Verfahren angewandt (Bortz und Döring 2006; Bühl 2014; Diekmann 2014; Eid et al. 2015; Field 2013; Wirtz und Caspar 2002 u.a.). Die Berechnungen wurden mit den Programmen IBM SPSS Statistics 22 sowie Microsoft Excel Version 2010 durchgeführt. Die nummerischen Verfahren zur Beurteilung der Übereinstimmung von unterschiedlichen Beurteilereinschätzungen und zur Bewertung von Unterrichtsmaterialien werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.

Dieser Arbeit wurde ein normatives Qualitätsverständnis zugrunde gelegt. Qualität wurde *„im Sinne von ‚Güte' oder ‚Niveau'"* (Landesinstitut für Schulentwicklung 2010, S. 13) verstanden. Die Qualitätsbestimmung von Unterrichtsmaterialien bedeutet eine Beurteilung dieser mithilfe von Kriterien, *„die entweder von außen vorgegeben oder an der Schule vereinbart und umgesetzt werden"* (Landesinstitut für Schulentwicklung 2010, S. 13). Anhand von Merkmalen wird beschrieben, woran die Realisierung einzelner Merkmale erkennbar ist (Landesinstitut für Schulentwicklung 2010). Dieses Begriffsverständnis liegt normalerweise der schulischen Qualitätsentwicklung zugrunde (Feller-Länzlinger et al. 2013).

3.4.1 Methodischer Rahmen

„Es gibt im deutschen Sprachraum mehr als 50 verschiedene […] Beurteilungsraster, die umfangreichsten sind das Bielefelder Raster (mit rund 450 Items) und das Reutlinger Raster (mit rund 230 Items) […]" (Bamberger et al. 1998, S. 89). Sie werden beispielsweise Beurteilungsraster, Bewertungsraster, Kriterienkataloge oder auch Kriterienraster genannt. Sie dienen der Analyse von kompletten Schulbüchern und Schulbuchreihen, Schulbuchabschnitten oder Schulbuchteilbereichen, bestimmten Schwerpunkten wie beispielsweise Abbildungen oder Experimentieranleitungen sowie von weiteren Unterrichtsmaterialien und -medien. Die Arten von Bewertungsrastern sind unterschiedlich. *„Es gibt Raster, welche alle Medien erfassen sollen, solche, die für die Analyse von Unterrichtsmedien oder auch von Massenmedien ge-*

eignet sind, andere zur Anwendung bei gedruckten Medien und schließlich ‚fachspezifische Raster' […], die ausschließlich für die Unterrichtswerke eines Unterrichtsfaches geeignet sind" (Rauch und Tomaschewski 1986, S. 102). Gemeinsam ist ihnen eine geordnete Zusammenstellung von Beurteilungskriterien (Szojnik 2012).

„Die besondere Schwierigkeit bei Schulbuchanalysen liegt darin, daß es keine allgemeingültige, auf breitem wissenschaftlichen Konsens beruhende Methode gibt" (Böttcher 1979, S. 141ff., zitiert von Aufdermauer und Hesse 2006, S. 4f.). Es herrscht Methodenvielfalt vor (Fuchs 2011; Matthes 2011). Das Vorgehen bei der Kriterienentwicklung variiert. Meist bilden bereits vorhandene Raster die Basis, die teilweise durch zusätzlich herangezogene Fachliteratur ausgebaut wird. Die Optimierung der Kriterien erfolgt anschließend durch ein Expertenteam (Bölsterli Bardy 2015).

Da für die Anforderungen dieser Arbeit kein bestehender Kriterienkatalog (vgl. Beier 1971; Engel et al. 1977; Jazbec 2007; Rauch und Tomaschewski 1986; Staeck 1980) geeignet ist, wurde ein eigenes Kriteriensystem entwickelt (vgl. Aufdermauer und Hesse 2006; Straßmayer 2009). Den Rahmen für die Entwicklung eines Kriteriensystems einschließlich der Analyse von Unterrichtsmaterialien bildete der heuristische Entwurf eines basalen Untersuchungsdesigns nach Schmit (2014). Dieses Basisdesign wurde aufgrund der Methodenvielfalt in der Schulbuchanalyse entwickelt und bündelt systematisch relevante Aspekte der Schulbuchanalyse. Es liefert somit *„eine wichtige Orientierung für die Anlage und Umsetzung derartiger Analysen"* (Schmit 2014, S. 51). Es ist ein Strukturmodell, das *„nicht den tatsächlichen zeitlichen Ablauf"* (Schmit 2014, S. 52) darstellt. Es zeigt relevante Aspekte auf, die jeweils einzeln methodisch zu bearbeiten waren (Abbildung 1).

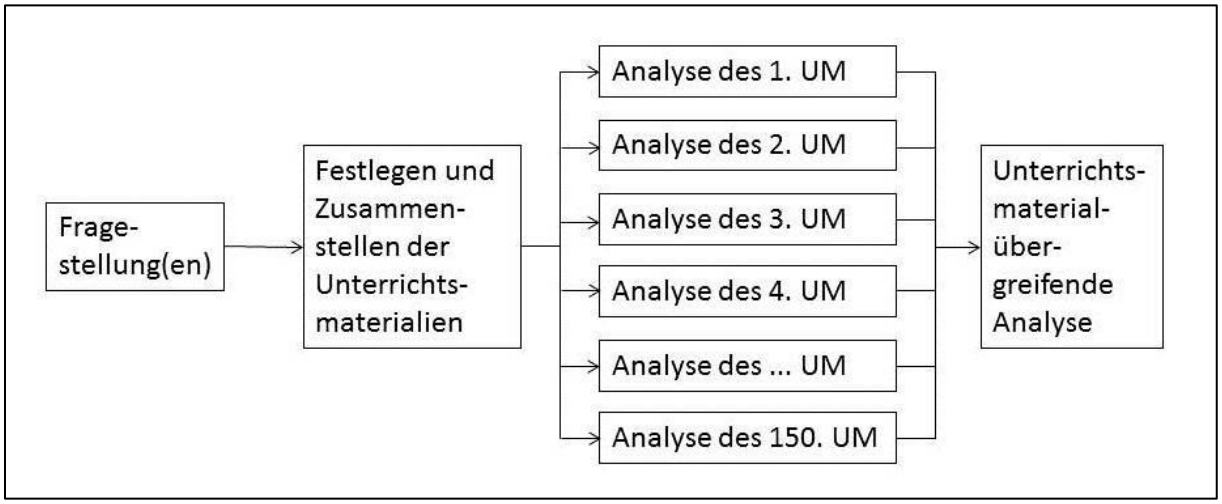

Abbildung 1: Heuristischer Entwurf eines basalen Untersuchungsdesigns für die Analyse von Schulbüchern (Schmit 2014, verändert)

Das Basisdesign konnte in seiner Form für das aktuelle Forschungsinteresse angewendet werden. Die drei Schritte des Basisdesigns wurden wie folgt charakterisiert:

- **Festlegung und Zusammenstellen der Unterrichtsmaterialien**

  Für die Durchführung einer Analyse mussten Unterrichtsmaterialien aus dem Internet zum Thema „Erhaltung der Biodiversität“ festgelegt und zusammengestellt werden. Bei der Zusammenstellung wurde auf die Materialsammlung zurückgegriffen. Neben der Zusammenstellung umfasst dieser Schritt auch *„das Aufbereiten des Materials für die Analyse […]. Hierbei geht es darum, die zu analysierenden Einheiten so herzurichten, dass die eigentliche Analyse ansetzen kann“* (Schmit 2014, S. 53). Dafür wurden aus der Materialsammlung entsprechende Unterrichtsmaterialien ausgewählt sowie bei umfangreicheren Unterrichtsmaterialien die zu analysierende Einheit bzw. das zu analysierende Modul herausgesucht.

- **Analyse der Unterrichtsmaterialien (UM)**

  Die Untersuchung der zusammengestellten und aufbereiteten Unterrichtsmaterialien erfolgte mithilfe eines Kriterienrasters. Das Untersuchungsverfahren lief in mehreren Schritten ab. In einem ersten Schritt wurde ein Kriteriensystem deduktiv aus der Literatur entwickelt, das nach der Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung in einem zweiten Schritt auf die Unterrichtsmaterialien angewandt wurde.

- **Unterrichtsmaterialübergreifende Analyse**

  Diese *„Analyse zielt darauf ab, die Ergebnisse der Einzelanalysen in einer Gesamtschau zu betrachten“* (Schmit 2014, S. 57).

Im Folgenden werden die einzelnen Schritte der Entwicklung eines Kriterienkatalogs, die entwickelten Kriterien, die Bewertung sowie die Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung genauer betrachtet.

3.4.2 Entwicklung eines Kriterienkatalogs

Es existieren eine Reihe unterschiedlich umfangreicher Bewertungsraster, Analyseschemata und Fragenkataloge (vgl. Aufdermauer und Hesse 2006; Beier 1971; Bölsterli Bardy 2015; Hillen 1978; Jazbec 2007; Klautke 1974; Koch 1977; Markert 2012; Marquardt und Unterbruner 1981; Rauch und Tomaschewski 1986; Staeck 1980 u.a.). Von diesen wurden jedoch entweder nur die reinen Kriterien ohne deren inhaltliche Bedeutung veröffentlicht, sie betrachteten nur einen Teilaspekt eines Schulmediums oder sie bewerteten nicht die Qualität der Unterrichtsmedien. Um auftretende Probleme mit vorgefertigten Kriterienkatalogen zu umgehen, wurde in dieser Forschungsarbeit ein eigenes Bewertungssystem auf Basis der Entwicklung eines Beobachtungssystems (vgl. Ricart Brede et al. 2010) entwickelt. *„A details procedure was followed to develop a reliable and valid instrument“* (Ogan-Bekiroglu 2007, S. 607). Eine schematische Darstellung des zyklischen Prozesses des Prüfens und Überarbeitens bei der Entwicklung des Kriterienkatalogs wurde in Abbildung 2 dargestellt.

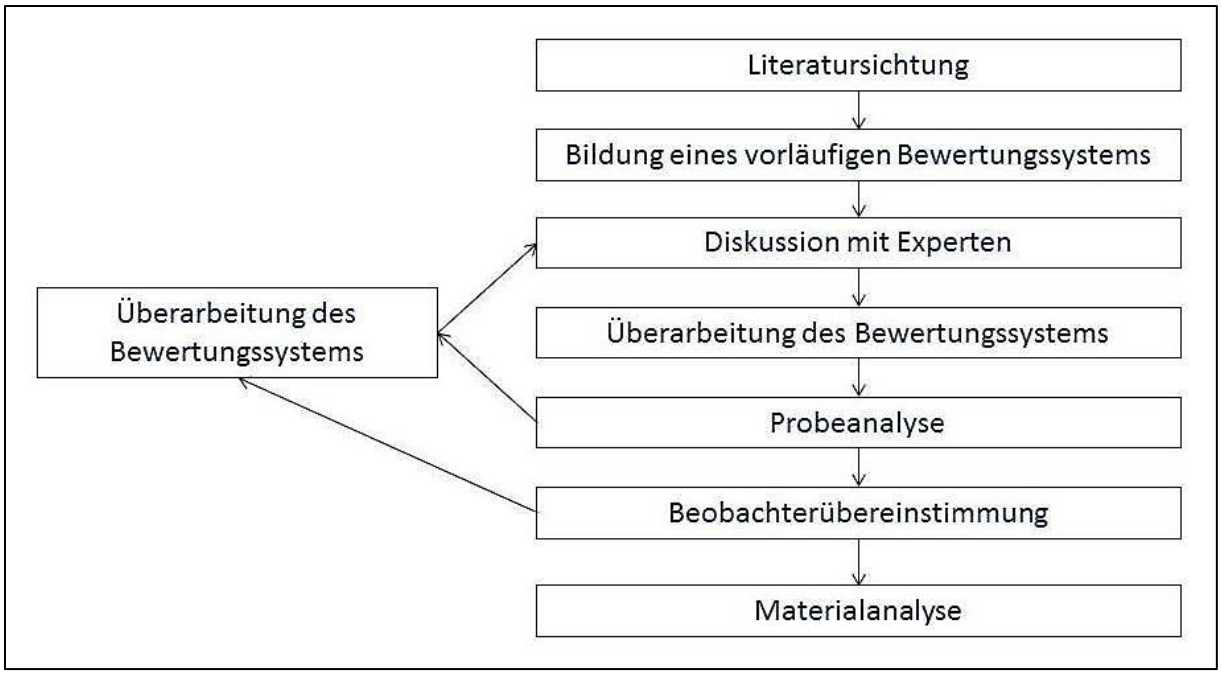

Abbildung 2: Vorgehen bei der Entwicklung des Kriterienkatalogs (eigene Darstellung, nach Ricart Brede et al. 2010)

Als Grundlage für die Entwicklung eines eigenen Bewertungsrasters diente eine umfangreiche Literaturrecherche und Sichtung bereits vorhandener Kriterienkataloge zur Bewertung von Unterrichtsmaterialien und Schulbüchern (vgl. Aufdermauer und Hesse 2006; Feller-Länzlinger et al. 2013; Ogan-Bekiroglu 2007). *„The instrument was developed by reviewing the literature deeply“* (Ogan-Bekiroglu 2007, S. 608). In diesem Schritt wurden Merkmale aus der Literatur gewonnen, die für Unterrichtsmaterialien anwendbar sind. *„So brauchten […] die Kriterien nicht von Grund auf [erstellt werden]“* (Bölsterli Bardy 2015, S. 141). Die Literatursichtung diente auch dazu, zu eruieren, in welcher Art und Weise die gewonnenen Merkmale in einem Bewertungsschema zusammengeführt werden konnten (Feller-Länzlinger et al. 2013).

Die Bewertungsraster der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) für Unterrichtsmaterialien zur Verbraucherbildung an Schulen sowie der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung für Unterrichtsmaterialien zur Ernährung (SGE 2004) dienten in der weiteren Entwicklung des Kriterienrasters der Orientierung und bildeten die Basis für die Grundstruktur des Bewertungssystems. Die beiden Raster wurden zum einen ausgewählt, da sie zu den wenigen Kriterienkatalogen gehören, die speziell für Unterrichtsmaterialien konzipiert wurden. Zum anderen beschreiben sie die verwendeten Merkmale am genauesten. Im Folgenden werden die beiden Bewertungsraster kurz vorgestellt:

Das Kriteriensystem der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) besteht aus fünf Abschnitten: (1) einem Bereich, in dem Angaben zu Bibliografie, Fach/Zielgruppe, Inhalt und Themenwahl gemacht werden, (2) einem Abschnitt zur Methodik & Didaktik, (3) zum fachlichen Inhalt, (4) zur formalen Gestaltung sowie (5) einem Feld für Begründungen. Die Bewertungsgrundlage bilden einzig die Abschnitte Methodik & Didaktik, fachlicher Inhalt sowie formale Gestaltung. Diesen drei Bereichen sind jeweils Indikatoren zugeordnet, anhand derer Unterrichtsmaterialien bewertet werden. Die Anzahl der Indikatoren je Abschnitt variiert (Methodik & Didaktik: 9, fachlicher Inhalt: 8, formale Gestaltung: 5 Indikatoren). Jedem Indikator wurde eine Maximalpunktzahl zugewiesen, die je Abschnitt aufsummiert wird. Dieser Punktzahl kann aufgrund von Mängeln, die extra spezifiziert werden müssen, eine gewisse Anzahl an Punkten wieder abgezogen werden. Die aufsummierten Punktzahlen, mit der entsprechenden Gewichtung der Bereiche, ergeben das Endergebnis und damit die Bewertung eines Unterrichtsmaterials. Zusätzlich wurde eine Notenbremse eingebaut: Wurde ein Unterrichtsmaterial aus fachlichen oder didaktischen Gründen mit ausreichend bewertet, kann es in der Gesamtbewertung nicht besser bewertet werden.

Das Kriterienraster der SGE (2004) enthält vier Abschnitte: (1) eine formale Kurzbeschreibung sowie (2) einen Bereich zur Methodik und Didaktik, (3) zum fachlichen Inhalt (Ernährung) und (4) zur formalen Gestaltung. In der formalen Kurzbeschreibung werden allgemeine Informationen über das zu bewertende Unterrichtsmaterial zusammengefasst. Die Bewertungsgrundlage bilden die Punkte Methodik-Didaktik, fachlicher Inhalt (Ernährung) und formale Gestaltung. Diesen Bereichen sind eine unterschiedliche Anzahl an Indikatoren zugeordnet, anhand derer Unterrichtsmaterialien bewertet werden. Je Indikator kann eine Maximalpunktzahl erreicht werden, die aufsummiert die Bewertung des Unterrichtsmaterials ergibt. Eine Gewichtung der Bereiche wird nicht vorgenommen.

Die meisten existierenden Beurteilungsraster enthalten drei Bewertungsbereiche: (a) den fachlichen Inhalt, in dem die sachliche Richtigkeit und der Informationsgehalt beurteilt werden, (b) die Methodik und Didaktik, welche die Aufbereitung und Verwendbarkeit für den Unterricht bewertet sowie (c) die formale Gestaltung, die beispielsweise die Gliederung, die äußere Aufmachung und die Ausstattung des Mediums betrachtet. *„Die drei Bereiche sind gedacht als grobe Orientierungshilfe für unterschiedliche Akzente in der Beurteilung“* (Engel et al. 1979, S. 9). Dem wird i.d.R. ein Abschnitt mit allgemeinen und bibliografischen Angaben vorangestellt (Hillen 1978; Klautke 1974; Rauch und Tomaschewski 1986; SGE 2004; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b). Diese Struktur wurde als Basis für den hier entwickelten Kriterienkatalog übernommen. Er wurde in vier Kategorien gegliedert: (A) allgemeine Informationen, (B) fachlicher Inhalt, (C) Methodik und Didaktik und (D) formale Gestaltung. Da die Informationen der Kategorie A keinen Einfluss auf die Qualität von Unterrichtsmaterialien haben, wurde mithilfe der Bereiche B bis D die Qualität der Unterrichtsmaterialien bestimmt.

Mithilfe weiterer Bewertungsraster (Tabelle 1) wurden die Merkmale innerhalb dieser Grundstruktur ergänzt, erweitert, konkretisiert sowie an die Belange des Themas „Erhaltung der Biodiversität“ angepasst und dabei ggf. entsprechend umformuliert. Dafür wurden auch Kriterienkataloge anderer Fachrichtungen sowie fachunabhängige Raster miteinbezogen, da nach Klautke (1974) viele Bewertungskriterien auf andere Sachgebiete und Fächer übertragbar sind, ggf. mit entsprechenden Anpassungen an das gewünschte Fachgebiet. Diese fächerübergreifende Nutzung von Bewertungsrastern findet sich auch in der aktuellen Literatur wieder. Laut Fey und Neumann (2013) können konkrete Kriterien *„aus der Perspektive unterschiedlicher wissenschaftlicher (Teil-)Disziplinen“* (Fey und Neumann 2013, S. 66) entwickelt werden. Die allgemeine Didaktik, die Fachdidaktiken sowie die empirische Unterrichtsforschung enthalten Hinweise und Kriterien zur Bewertung von Lehrmitteln im Allgemeinen, die auch für Unterrichtsmaterialien aus dem Internet anwendbar sind (Fey und Neumann 2013). Berücksichtigung fanden hauptsächlich Schulbuchanalysen und Bewertungsraster aus dem deutschsprachigen Raum (Tabelle 1).

Tabelle 1: Übersicht über die verwendeten Bewertungsraster, nach Fachrichtung sortiert

Fachrichtung	Autor/Herausgeber
Allgemein	Bamberger et al. (1998), Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (2014), Chanda et al. (2000), Knütter (1979), Maier et al. (2010), Metzger und Stuber (2011), Miekley (2005), Niehaus et al. (2011), Stoletzki (2013), Uhe (1979), Universität Erfurt (o.J.), Wirthensohn (2012), Wirthensohn (2015)
Biologie	Aufdermauer und Hesse (2006), Beier (1971), Hillen (1978), Jazbec (2007), Klautke (1974), Koch (1977), Marquardt und Unterbruner (1981), Rauch und Tomaschewski (1986), Staeck (1980)
Deutsch als Fremdsprache	Engel et al. (1977), Engel et al. (1979)
Ernährungs- und Verbraucherbildung	Adamina (2004), Heseker (2001), Heseker (2005), SGE (2004), Straßmayer (2009), Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013a), Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b)
Erziehungswissenschaften	Astleitner (2009)
Geografie	Schramke (1982), Sitte (2001), Szojnik (2012)
Naturwissenschaften (Sachunterricht, Physik)	Bölsterli Bardy (2015), Bölsterli Bardy (2016), Ogan-Bekiroglu (2007), Strahl et al. (2013)
Politik	Lenhart (2002)

Die Erstellung des Kriteriensystems wurde auf die Integration von Merkmalen beschränkt, die Einfluss auf die Qualität des Unterrichtsmaterials haben, da es zum einen *„aufgrund des Arbeitsaufwands [und des Ziels der Arbeit, Anm. d. Verf.] schlichtweg unmöglich [und nicht sinnvoll ist, Anm. d. Verf.], alle überhaupt beobachtbaren Situations- und Unterrichtsmerkmale in einer Analyse zu berücksichtigen“* (Ricart Brede et al. 2010, S. 263; vgl. auch Baurmann 2002). Zum anderen wäre eine Verwendung von nicht qualitätsbestimmenden Merkmalen der Zielsetzung der Untersuchung nicht förderlich gewesen.

Den Kategorien B bis D wurden anhand der in Tabelle 1 aufgeführten Literatur acht Qualitätskriterien Q zugeordnet (Tabelle 2). *„Die Qualitätskriterien basieren auf einem normativen Qualitätsverständnis, das die Qualität im Sinne von Güte oder Niveau verwendet“* (Feller-Länzlinger et al. 2013, S. VIIf.). Diese Qualitätskriterien wurden als Rahmen verstanden, die erst durch die ihnen zugeordneten Merkmale operationalisiert und bewertbar wurden.

Tabelle 2: Übersicht über die Kategorien B bis D und ihnen zugeordnete Qualitätskriterien

Kategorie	Qualitätskriterium
B Fachlicher Inhalt	Q1 Sachrichtigkeit und sachgerechte Darstellung
	Q2 Rechtliches
C Methodik und Didaktik	Q3 Zielgruppenorientierung
	Q4 Zielorientierung
	Q5 Methodenorientierung
	Q6 Arbeitsaufträge
D Formale Gestaltung	Q7 Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit
	Q8 Abbildungen

Im Laufe des Verfahrens und der Literatursichtung wurden die einzelnen Merkmale den Qualitätskriterien zugeordnet und innerhalb dieser thematisch sortiert. *„Niemand würde sich der Tortur einer Analyse anhand eines Rasters unterziehen, bei dem Merkmale willkürlich angeordnet sind“* (Rauch und Tomaschewski 1986, S. 111). Die ausgewählten Merkmale unterscheiden *„sich ebenso wie deren Einteilung in übergeordnete Gruppen“* (Aufdermauer und Hesse 2006, S. 6) von den verwendeten Bewertungsrastern. Die Anzahl der Merkmale je Qualitätskriterium variiert. Merkmale wurden nicht übernommen, wenn sie beispielsweise für eine Qualitätsbestimmung irrelevant oder nicht auf Unterrichtsmaterialien übertragbar waren. *„Jedes Merkmal besteht aus positiven Aussagen. Diese sprachliche Form wurde gewählt, um die Aussagen gegebenenfalls falsifizieren, bzw. den Ausprägungsgrad eines Merkmals angeben zu können“* (Rauch und Tomaschewski 1986, S. 101). Dabei wurde bei der Formulierung auf eine hohe Verständlichkeit geachtet. Die ausgewählten Qualitätskriterien und deren

Merkmale wurden anhand der Literatur definiert und in einem ersten Schema zusammengeführt.

Das in den ersten Arbeitsschritten entwickelte vorläufige Bewertungssystem wurde mit Experten diskutiert. Als Experten wurden Promovierte und Professoren unterschiedlicher Fachrichtungen sowie Lehrkräfte des Faches Biologie hinzugezogen. Alle Experten verfügen über ein entsprechendes Fachwissen, entweder zur Entwicklung eines Bewertungssystems und/oder zur Bedeutung von Unterrichtsmaterialien für den Schulunterricht. Das vorläufige Bewertungssystem wurde den Experten einzeln vorgelegt und von diesen kritisch betrachtet, ergänzt und präzisiert. Die aus den Diskussionen gewonnenen Erkenntnisse dienten der Überarbeitung des Bewertungssystems.

In einem nächsten Schritt wurde die Praktikabilität des entwickelten Bewertungssystems, d.h. die Handhabung und Verständlichkeit, geprüft. Dazu wurden im Rahmen einer Probeanalyse ausgewählte Unterrichtsmaterialien analysiert. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse flossen in eine erneute Überarbeitung des Bewertungssystems ein. In mehreren Runden (vgl. Abbildung 2) wurden die Merkmale weiterentwickelt, gestrichen, ergänzt und umsortiert sowie das Bewertungssystem überarbeitet.

„Die geschilderte methodische Kombination von […] Rückgriff auf übertragbare Qualitätsbeurteilungssysteme sowie Einbezug des Fach- und Erfahrungswissens von Expertinnen und Experten hat zu einer Liste von […] [acht, Anm. d. Verf.] Qualitätskriterien geführt, welche mithilfe von insgesamt […] [24, Anm. d. Verf.] Indikatoren beurteilt werden sollen. Anhand dieser Kriterien kann die Qualität von […] [Unterrichtsmaterialien aus dem Internet zur Erhaltung der Biodiversität, Anm. d. Verf.] geprüft werden“ (Feller-Länzlinger et al. 2013, S. 31) (Tabelle 3, Tabelle 4).

Tabelle 3: Übersicht über die entwickelten Qualitätskriterien und die dazugehörigen Merkmale

Qualitätskriterium	Nr.	Merkmal/Item
1 Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung	1.1	Das Unterrichtsmaterial thematisiert die „Erhaltung der Biodiversität".
	1.2	Es werden unterschiedliche Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität angesprochen.
	1.3	Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt (Sachrichtigkeit).
	1.4	Die gegebenen Informationen sind vollständig und aktuell.
	1.5	Der Lerngegenstand bietet ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema.

Tabelle 4: Fortsetzung der Tabelle 3: Übersicht über die entwickelten Qualitätskriterien und die dazugehörigen Merkmale

Qualitätskriterium	Nr.	Merkmal/Item
2 Rechtliches	2.1	Das Material beinhaltet keine (versteckte) Werbung für Produkte, Unternehmen, Parteien sowie wissenschaftliche oder politische Richtungen. Der Lerngegenstand wird vollständig und nicht verzerrend dargeboten.
	2.2	Die angegebenen Quellen sind vollständig und aktuell.
3 Zielgruppenorientierung	3.1	Die Materialien entsprechen der angegebenen Zielgruppe bzw. Zielstufe ((Text-)Verständlichkeit).
	3.2	Der Lerngegenstand wird so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS eindeutig ersichtlich sind (adressatenspezifische Lebenssituation, Lebensweltbezug).
4 Zielorientierung	4.1	Es werden Lernziele/Kompetenzen explizit formuliert.
	4.2	Die formulierten Lernziele weisen einen eindeutigen Bezug zum Material auf.
5 Methodenorientierung	5.1	Es werden unterschiedliche Sozialformen verwendet.
	5.2	Die Materialien ermöglichen verschiedene Zugänge zum Thema (Lerntypen).
	5.3	Es ist eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen ersichtlich (Heterogenität).
	5.4	Selbstständiges Arbeiten wird unterstützt (selbstgesteuertes Lernen).
6 Arbeitsaufträge	6.1	Die Arbeitsaufträge sind verständlich formuliert.
	6.2	Die Arbeitsaufträge werden über Operatoren gestellt.
	6.3	Die Arbeitsaufträge sind systematisch aufgebaut und ermöglichen einen schrittweisen Zugang zum Thema.
7 Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit	7.1	Die Gliederung des Materials ist logisch und nachvollziehbar („Roter Faden“).
	7.2	Die Gesamtform ist ansprechend gestaltet.
	7.3	Die Materialien sind sprachlich korrekt.
8 Abbildungen	8.1	Die Abbildungen sind ansprechend und von guter Qualität.
	8.2	Die Abbildungen haben einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema und passen zum Text.
	8.3	Die Abbildungen sind zielgruppengerecht.

Nach Fertigstellung des Bewertungsrasters wurde mithilfe von drei Lehrkräften die Beurteilerübereinstimmung bestimmt, um die Reliabilität und die Qualität des Bewertungsschemas sowie der einzelnen Kriterien zu erhöhen. Dazu wurden drei Unterrichtsmaterialien, die nicht in die Stichprobe für die anschließend durchgeführte Materialanalyse aufgenommen wurden, auf Basis des entwickelten Bewertungsschemas analysiert. An dieser Stelle sollte, bei Nichtübereinstimmung der Ergebnisse, das Bewertungsschema erneut überarbeitet werden. Anschließend wurden die Unterrichtsmaterialien mit dem erstellten Bewertungssystem auf ihre Qualität hin untersucht.

„Mit der Erstellung eines Bewertungsrasters soll der Auswerteprozess gesteuert und objektiviert werden. Dennoch ist ein gewisses Maß an Subjektivität nicht vermeidbar […]“ (Straßmayer 2009, S. 43). Qualität ist keine objektiv feststellbare Güte eines Sachverhaltes, sondern immer von den Normen des Beurteilers abhängig. Des Weiteren ist ein Unterrichtsmaterial *„immer ein Teil eines individuellen Lehr- und Lernprozesses […]“* (Straßmayer 2009, S. 43f.). Aus diesem Grund ist die Liste als ein Arbeitsinstrument zu verstehen, welches auf das Erkenntnisinteresse der vorliegenden Untersuchung abgestimmt ist. Sie entstand speziell für die Bewertung von Unterrichtsmaterialien aus dem Internet zum Thema „Erhaltung der Biodiversität“. Der Kriterienkatalog kann jedoch für weitere Untersuchungen verwendet werden, wenngleich er ggf. angepasst werden muss.

Analysehandbuch

Jedes Beurteilungsraster ist subjektiv, da ein Kriterienkatalog, obwohl am aktuellen Forschungsstand orientiert, immer auch die Interessen und subjektiven Überzeugungen der Verfasser widerspiegelt (Neuner 1996a). Jeder Versuch, die Qualität von Unterrichtsmaterialien zu bestimmen, hat daher nur einen begrenzten Anspruch auf objektive Ergebnisse (Hillen 1978). *„Die Nachvollziehbarkeit und Verlässlichkeit der Ergebnisse kann durch die strikte Einhaltung der Interpretationsregeln gewährleistet werden“* (Stoletzki 2013, S. 2). Um Unklarheiten bei einer Anwendung des Kriterienkatalogs zu vermeiden und die Verlässlichkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde ein Analysehandbuch (Manual) erstellt (Ricart Brede et al. 2010; Vettori et al. 2014). Bei der Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung diente es der Einschränkung unterschiedlicher Interpretationen durch verschiedene Gutachter (Funk 2004; Ricart Brede et al. 2010). Das Handbuch sollte des Weiteren helfen, den Kriterienkatalog anwenden zu können (Funk 2004; Ricart Brede et al. 2010) und die Replizierbarkeit der Analyse zu ermöglichen. Das Analysehandbuch enthielt folgende Informationen:

- knappe Hintergrundinformationen zur Entstehung des Bewertungssystems,
- eine Erklärung zu Anwendung des Bewertungsrasters und der Bewertung,
- eine Erläuterung der entwickelten Merkmale,
- das Bewertungsraster sowie
- Hinweise auf die verwendete Literatur.

Damit enthielt das Handbuch eine inhaltlich verkürzte Fassung des vorliegenden Methodenkapitels.

3.4.3 Charakterisierung der Bewertungskriterien

Alle entwickelten Kriterien wurden durch Merkmale operationalisiert. Jedes Merkmal wurde als positive Aussage formuliert, damit diese falsifiziert und deren Ausprägungsgrad beurteilt werden konnte. *„Die Qualität solchen Urteils ist abhängig von der Qualität seiner Begründung. Genauer: die Auswahlkriterien selbst sind zu begründen; ihre Übereinstimmung mit der eigenen pädagogischen, fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen, inhaltlichen – und d.h. immer auch: politischen – Position ist zu prüfen“* (Schramke 1982, S. 515).

Die Definition und Beschreibung der entwickelten Kriterien wurde literaturgestützt durch deduktive Ableitung entwickelt. Für verschiedene Merkmale, wie beispielsweise Indoktrination und Textverständlichkeit, wurde neben den verwendeten Bewertungsrastern (Tabelle 1) zusätzliche Literatur herangezogen (Tabelle 5).

Tabelle 5: Zusätzlich verwendete Literatur für die Beschreibung einzelner Merkmale

Merkmal	Autor/Herausgeber
Abbildungen	Ballstaedt (1997), Berck (1999), Dutschke (2009), Strahl et al. (2012), Styp von Rekowski et al. (2013)
Differenzierung	Berck (1999), Gropengießer (2013a), Gropengießer (2013c), Meyer (2009), Saalfrank (2012), Tomlinson et al. (2003)
Indoktrination	Harms und Kattmann (2013), Ministerin für Bildung, Jugend und Sport Brandenburg (2013)
Operatoren	KMK (2012), Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein
Textverständnis, Lesbarkeitsindizes	Ballstaedt (1997), Berck (1999), Kulgemeyer und Starauschek (2014), Lenhard und Lenhard (2014), Lindauer et al. (2012), Scholz et al. (2016), Wisse (2015)

Im Folgenden werden die entwickelten Kriterien und Merkmale vorgestellt sowie begründet.

A allgemeine Informationen

Die Kategorie A nahm allgemeine deskriptive Angaben des zu bewertenden Unterrichtsmaterials auf. Für das Ziel dieser Analyse wurde die Aufnahme der allgemeinen Informationen als wichtig erachtet, um einen knappen Überblick über das Unterrichtsmaterial zu erhalten. Dabei dienten die Bewertungsschemata der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) sowie

der SGE (2004) der Orientierung, da beide Schemata eine ausführlichen Aufnahme allgemeiner Informationen über das zu bewertende Unterrichtsmaterial enthalten. Im Gegensatz zu diesen beiden Rastern wurde die Kategorie A auf die für diese Arbeit interessanten Aspekte beschränkt. Dabei wurde sie so kurz wie möglich gehalten, da diese Informationen keinen Einfluss auf die Qualität eines Unterrichtsmaterials haben.

In der Kategorie A wurde aufgenommen, welchem Themengebiet das Unterrichtsmaterial zugeordnet und für welche Zielgruppe das Material entwickelt wurde. Die entsprechenden Auswahlmöglichkeiten waren:

- Themen: Ökosysteme/Habitate, Bedrohte Arten, Praktische Maßnahmen
- Zielgruppe: Primarstufe, Sekundarstufe I, Sekundarstufe II/Hochschule

Es wurde jeweils nur ein Merkmal ausgewählt. Die Angaben wurden dem Unterrichtsmaterial entnommen. Dazu war das Thema des Unterrichtsmaterials aus der Durchsicht desselben zu erschließen. Im Zuge der Analyse wurde neben den oben genannten Auswahlmöglichkeiten zusätzlich das Merkmal Sonstiges hinzugefügt. Ihr wurden all jene Themen der Unterrichtsmaterialien zugewiesen, die keiner der anderen, konkreteren Kategorien zugeordnet werden konnten. Aus diesem Grund ist die Kategorie nicht im entwickelten Kriterienraster aufgelistet. Entsprechende Vermerke der Einordnung wurden auf den die jeweiligen Unterrichtsmaterialien betreffenden Kriterienrastern getätigt. Unter praktischen Maßnahmen wurde in Anlehnung an die Begriffsverwendung auf der Homepage TMEUF folgendes verstanden: Es werden Maßnahmen, die zur Erhaltung der Biodiversität getroffen werden, theoretisch vorgestellt. Eine praktische Anwendung durch die SuS ist dabei nicht vorgesehen. Beispiele für praktische Maßnahmen sind beispielsweise die Wiesenmahd oder die Einrichtung von Schutzgebieten.

Die Auswahl der anzukreuzenden Zielgruppe erfolgte anhand der Schulstufen nach Lenhart (2002). Im Gegensatz zur Zielgruppeneinteilung der Homepage war aufgrund der unterschiedlichen Lernniveaus für die Analyse eine Unterscheidung zwischen Sekundarstufe I und II, wie von Lenhart (2002) vorgenommen, notwendig. Da mit Abschluss der Sekundarstufe II die Hochschulreife erreicht wird, wurde die Zielgruppe der Hochschule ergänzt. Auf den meisten Unterrichtsmaterial ist die Zielgruppe vermerkt (vgl. Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007). Diese Angabe wurde übernommen. Bei fehlender Angabe wurde die Zielgruppe anhand der Art des Unterrichtsmaterials eingeschätzt.

B fachlicher Inhalt

Die Kategorie „fachlicher Inhalt“ wurde aus dem Kriterienkatalog der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) übernommen und an die Ziele dieser Arbeit angepasst. Im Katalog der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) ist dieser Bereich an dritter Stelle zu finden. Aufgrund seiner für diese Arbeit herausragenden Bedeutung wurde der fachliche Inhalt vorgezogen.

Ohne die Bewertung des fachlichen Inhalts eines Unterrichtsmaterials ist eine Analyse unvollständig. Methodik, Didaktik und Form eines Unterrichtsmaterials können noch so herausragend sein, wenn der fachliche Inhalt nicht stimmt, ist das Unterrichtsmaterial für die Lehre unbrauchbar, insbesondere, da auch die Mehrheit der Lehrkräfte von einem Bildungsmaterial Fachinhalte erwartet (Hedtke et al. 1998a). Aus diesem Grund wurden im Bereich „fachlicher Inhalt“ die Einhaltung des Themas und seine wissenschaftlich korrekte Darstellung bewertet. Weiterhin wurde beurteilt, in wieweit das Material Werbung enthielt und ob die angegebenen Quellen vollständig und aktuell waren.

Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“

Das Qualitätskriterium der „Sachrichtigkeit“ wurde von der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) übernommen. Da das Augenmerk dieser Arbeit auf der Erhaltung der Biodiversität liegt, wurde hier überprüft, ob die „Erhaltung der Biodiversität“ wirklich Thema des Unterrichtsmaterials ist, ob das Unterrichtsmaterial sachlich richtig und aktuell ist und ob es das Potenzial für eine über den Unterricht hinausgehende Beschäftigung mit dem Thema hat.

1.1 Das Unterrichtsmaterial thematisiert die „Erhaltung der Biodiversität“.

Dieses Merkmal war in keinem der verwendeten Kriterienkataloge enthalten. Einzig Lenhart (2002) gab insofern einen Hinweis darauf, als dass der thematische Schwerpunkt überprüft werden muss. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität untersucht. Daher war es wichtig, zuerst zu prüfen, inwiefern die zu untersuchenden Unterrichtsmaterialien wirklich die Erhaltung der Biodiversität und nicht nur allgemein die Biodiversität oder andere Bereiche der Biologie wie beispielsweise die Ökologie thematisierten.

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass die „Erhaltung der Biodiversität“ Thema des Unterrichtsmaterials ist. Dabei musste der Term „Erhaltung der Biodiversität“ nicht explizit genannt werden. Orientierung bei der Entscheidung lieferten die drei Ebenen der Biodiversität – Artenvielfalt, Vielfalt der Lebensräume und genetische Vielfalt (vgl. Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992), d.h. im Unterrichtsmaterial ging es um die Erhaltung und den Schutz der Artenvielfalt, der Vielfalt der Lebensräume und/oder der genetischen Vielfalt und es wurde beispielsweise nicht nur die Gefährdung einer Art behandelt.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Das Unterrichtsmaterial thematisiert die Erhaltung und den Schutz der Biodiversität, z.B.: Meeresschutzgebiete, Schutzmaßnahmen für gefährdete Tier- oder Pflanzenarten.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Das Unterrichtsmaterial thematisiert beispielsweise die Biodiversität oder die Ökologie, aber nicht die Erhaltung der Biodiversität, z.B.: Unterrichtsmaterial zur Ökologie des Igels.

1.2 Es werden unterschiedliche Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität angesprochen.

Dieses Merkmal wurde ebenfalls für diese Arbeit formuliert. Orientierung boten die Merkmale „Kontroversität / Pluralität / Multiperspektivität“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) sowie „Dimensionen der Analyse“ (Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007): *„Unterschiedliche fachliche und normative Perspektiven werden verdeutlicht. Sie lassen sich zueinander in Beziehung setzen und können entsprechend verglichen, abgewogen und kritisch beleuchtet werden“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 9; vgl. auch Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass unterschiedliche fachliche Perspektiven verdeutlicht wurden. Im Material wurde darauf eingegangen, dass die Erhaltung der Biodiversität (Vielfalt der Arten, Vielfalt der Ökosysteme, genetische Vielfalt (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992)) mit ökologischen, ökonomischen, sozialen, politischen und/oder ethischen Aspekten (Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007) einhergeht.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Es wird der Artenschutz oder die Vielfalt der Lebensräume in Bezug zu ökologischen, ökonomischen oder sozialen Problemen gesetzt. Es wird z.B. auf das Spannungsfeld Ökologie-Ökonomie eingegangen.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Die Erhaltung der Biodiversität wird nicht in Bezug zu einem der o.a. Probleme gesetzt. Beispielsweise wird nur der reine Artenschutz ohne Bezug zu ökologischen, ökonomischen oder sozialen Problemen thematisiert.

1.3 Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt (Sachrichtigkeit).

Dieses Merkmal wurde direkt von der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) übernommen. Es wurde dort unter dem Oberbegriff „Sachrichtigkeit“ geführt und wie folgt formuliert: *„Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt und*

bietet zugleich ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung" (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 9), wobei im Rahmen dieser Arbeit das Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung im Merkmal 1.5 genauer betrachtet wurde. Sachrichtigkeit ist bei der Beurteilung von Schulbüchern ein allgemein anerkanntes Merkmal (Gropengießer 2013b) und wurde auch in den Bewertungsrastern von Ballstaedt (1997), Bamberger et al. (1998), Beier (1971), Bölsterli Bardy (2016), Engel et al. (1977), Feller-Länzlinger et al. (2013), Gogolok (2006), Klautke (1974), Knütter (1979), Metzger und Stuber (2011), Niehaus et al. (2011), Ogan-Bekiroglu (2007), Rauch und Tomaschewski (1986), Sitte (2001), Szojnik (2012), Uhe (1979) sowie Wirthensohn (2015) geführt.

„Gute Lehr- und Lernmittel […] enthalten ausschliesslich […] für die jeweilige Stufe didaktisch aufbereitete Darstellungen" (Metzger und Stuber 2011, S. 3). Komplexe wissenschaftliche Zusammenhänge müssen für eine Verwendung in Unterrichtsmaterialien häufig didaktisch reduziert werden (Heseker 2001; Staeck 1980). Dabei sollten die Inhalte didaktisch vertretbar auf das Wesentliche reduziert sein (Niehaus et al. 2011; Staeck 1980), ohne die Wirklichkeit zu verfälschen (Szojnik 2012) oder an Exaktheit zu verlieren (Klautke 1974). *„Trotz der inhaltlichen Reduktion müssen die Informationen der Richtigkeit entsprechen und aktuell sein. Veraltete Informationen können der sachlichen Richtigkeit zu Last fallen und ein falsches Bild vermitteln"* (Szojnik 2012, S. 94; vgl. Bamberger et al. 1998). Das bedeutet in Bezug auf Lehrmittel, dass diese keine sachlichen Fehler enthalten dürfen (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014). Die *„[…] unkritische Verwendung und falsche Gleichsetzung von Termini, unzulässige Verallgemeinerungen, unzutreffende bildhafte Vergleiche und das Fehlen wesentlicher Details in Abbildungen und Erklärungen"* (Gropengießer 2013b, S. 392), das Auftreten sachlicher Ungenauigkeiten, grober Fehler (Beier 1971) oder unzulässiger Simplifizierungen (Knütter 1979) bzw. Generalisierungen (Sitte 2001) sind abzulehnen.

Es wurde darauf Wert gelegt, dass die Aussagen trotz aller notwendiger didaktischer Vereinfachung korrekt, sachlich richtig, im richtigen Kontext dargestellt und nicht aus dem Zusammenhang gerissen waren. Das Thema wurde in den Unterrichtsmaterialien realistisch dargestellt und nicht beschönigt oder karikiert. Das schloss eine kritische Betrachtung nicht aus. Fachliche Korrektheit ist ein Mindestanspruch, damit ein Material, sei es Schulbuch, Arbeitsblatt o.ä., für eine Nutzung im Unterricht in Betracht gezogen werden kann.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Das Unterrichtsmaterial ist sachlich korrekt sowie im richtigen Kontext dargestellt.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Das Unterrichtsmaterial enthält große (mehr als 2) oder untragbare fachliche Fehler, die auf mangelhaftem Grundwissen und/oder deutlich überholtem Wissensstand beruhen. Der Fachinhalt und das Verständnis des Themas werden infrage gestellt.

1.4 Die gegebenen Informationen sind vollständig und aktuell.

Dieses Merkmal wurde von der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) übernommen und umformuliert. Es ist unter dem Kriterium „Sachgerechte Darstellung/Analyse“ zu finden und wurde wie folgt definiert: *„Die jeweils entscheidenden Aspekte und Informationen werden vollständig und nicht verzerrt dargeboten. Sie sind […] korrekt und aktuell“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 10). Dieses Merkmal wurde auch von Feller-Länzlinger et al. (2013), Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen (2007), SGE (2004) und Vettori et al. (2014) geführt.

Heseker (2001) stellte fest, dass *„sich der Wissenszuwachs im letzten Jahrhundert zunehmend beschleunigt [hat], so dass z.B. in den Naturwissenschaften eine Verdoppelung des Wissens in immer kürzeren Abständen stattfindet“* (Heseker 2001, S. 6). Auch hängt *„die Motivation des Lernenden in großem Maße von der Aktualität […] der Texte [ab]“* (Engel et al. 1977, S. 23). Aus diesem Grund musst das Unterrichtsmaterial dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung entsprechen (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Engel et al. 1977; Engel et al. 1979; Heseker 2001; Klautke 1974; Ogan-Bekiroglu 2007; Sitte 2001; Uhe 1979; Vettori et al. 2014). Dies wurde bei Heseker (2001) unter dem Oberbegriff der Wissenschaftsorientiertheit geführt: *„die ausgewählten und dargestellten Inhalte [spiegeln] den aktuellen Stand der jeweiligen Wissenschaftsdisziplin korrekt [wider] […]“* (Heseker 2001, S. 6). Die *„Wiedergabe eines veralteten Forschungsstandes […]“* (Gropengießer 2013b, S. 392) ist abzulehnen. Auslassungen müssen kenntlich gemacht (Niehaus et al. 2011) und begründet sein.

Bei diesem Merkmal wurde darauf Wert gelegt, dass Unterrichtsmaterialien dem aktuellen Stand aus Wissenschaft und Forschung entsprechen. Sie durften keinen Aspekt verschweigen und weder veraltete Informationen noch gewagte oder unbewiesene Schlussfolgerungen verbreiten. Einzig plausible, einwandfrei bewiesene und möglichst mit exakten Zahlen belegte Tatsachen wurden aufgeführt.

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Das Material gibt den aktuellen Stand aus Wissenschaft und Forschung wieder. Die gegebenen Informationen sind vollständig. Das Material verbreitet keine gewagten oder unbewiesenen Schlussfolgerungen.

Das Merkmal trifft nicht zu: Das Material gibt einen veralteten Stand aus Wissenschaft und Forschung wieder. Es fehlen wichtige Informationen, durch die das Verständnis des Themas komplett in Frage gestellt wird.

1.5 Der Lerngegenstand bietet ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema.

Dieses Merkmal wurde direkt von der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) übernommen. Es wurde unter dem Begriff der „Sachrichtigkeit“ geführt: *„Der Lerngegenstand […] bietet […] ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 9).

„Die Schülerinnen und Schüler sollen dazu angeregt werden, sich auch über die Schule hinaus mit den Lerninhalten zu beschäftigen. Deshalb sollte das Lernmittel durch Arbeitsanweisungen und Fragen zu Eigentätigkeit anregen“ (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 11). *„Die höchste Motivationsfunktion wird Lernaufgaben zugeschrieben, die nicht nur Nachdenken, sondern auch tätiges Handeln erfordern“* (Niehaus et al. 2011, S. 70). Dies kann z.B. über Hinweise auf ergänzende und/oder vertiefende Literatur (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007), mögliche Informations- und Beratungsquellen (Vettori et al. 2014), auf Naturbeobachtungen (Klautke 1974) und für Freizeitbeschäftigungen (Klautke 1974) sowie über Zusatzmaterial (Engel et al. 1979), zusätzliche Aufgaben u.ä. geschehen. Dadurch werden Erfahrungen vor Ort und/oder am Objekt ermöglicht, Raum für praktisches Tun geschaffen und/oder leistungsstärkere SuS gefördert (Lindauer et al. 2012). Ziel war es, dass das Thema des Unterrichtsmaterials bei Interesse vertieft werden konnte.

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema ist möglich.

Das Merkmal trifft nicht zu: Eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema ist nicht möglich.

Qualitätskriterium 2 „Rechtliches“

Unter diesem Qualitätskriterium wurden Merkmale zusammengefasst, die im Raster der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) unter den Begriffen „Einflussnahme/Lobbyismus“ und „sachgerechte Darstellung/Analyse“ vorkommen. Diese Merkmale wurden teilweise komplett oder in Auszügen übernommen und unter dem Begriff Rechtliches zusammengeführt. Im Hintergrund dieses Qualitätskriteriums standen die Aussagen, dass eine Instrumentalisierung der SuS für politische oder andere Ziele ausgeschlossen werden sowie angegebene Quellen vollständig und aktuell sein müssen.

2.1 Das Material beinhaltet keine (versteckte) Werbung für Produkte, Unternehmen, Parteien sowie wissenschaftliche oder politische Richtungen. Der Lerngegenstand wird unparteiisch und nicht verzerrt dargeboten.

Dieses Merkmal entspricht dem Kriterium „Einflussnahme/Lobbyismus“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b): *„Das Material beinhaltet keine (versteckte) Werbung für Produkte, Unternehmen, Parteien sowie wissenschaftliche oder politische Richtungen, sondern benennt sie vergleichend und unparteiisch“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 10) und der Interkantonalen Lehrmittelzentrale: *„Das Lehrmittel ist frei von offener oder versteckter Werbung“* (Wirthensohn 2015, S. 2).

Unterrichtsmaterialien dürfen nicht interessengeleitet sein, d.h. es darf keine Manipulation der SuS (Indoktrination) stattfinden. Individuelle Überzeugungen oder Ideale dürfen nicht einseitig betont oder für alle verpflichtend gemacht werden (Harms und Kattmann 2013). Indoktrination liegt vor, *„wenn individuelle Überzeugungen oder Ideale einseitig betont oder für alle verpflichtend gemacht werden sollen“* (Harms und Kattmann 2013, S. 119). Vom Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (2014) wurde es wie folgt auf den Punkt gebracht: *„Lernmittel dürfen keine Indoktrination enthalten“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 8). Werbung für Produkte oder Interessengruppen ist unzulässig (Feller-Länzlinger et al. 2013; Knütter 1979; Ministerin für Bildung, Jugend und Sport Brandenburg 2013). Dazu zählen Namensnennungen, Abbildungen mit erkennbaren Firmennamen und Hinweise auf weitere Programme der Firmen, Interessengruppen oder politische Parteien (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Ministerin für Bildung, Jugend und Sport Brandenburg 2013). Nicht um Werbung handelt es sich in folgenden Fällen: *„Hinweise auf weiterführende und ergänzende, der Schülerin bzw. dem Schüler zugängliche Literatur zu einem im Lernmittel behandelten Thema, z. B. in Form von Fußnoten oder in einem eigenen Anhang, sind zulässig. Sie müssen sachbezogen sein und dürfen in der Regel nicht nur Werke des betreffenden Verlages enthalten“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 12).

Nur mit einem Material, das alle Seiten und Positionen gleichrangig darstellt, können die SuS eine eigene Meinung entwickeln und vertreten. In diesem Prozess der Meinungsbildung dürfen SuS nicht bewusst in eine Richtung gelenkt werden bzw. Überzeugungen aufgezwungen bekommen (Indoktrinationsverbot).

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Das Unterrichtsmaterial ist komplett frei von Werbung.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Das Unterrichtsmaterial enthält Werbung für Produkte oder Interessengruppen, beispielsweise Werbung für Aktionen eines Ministeriums oder des WWF.

2.2 Die angegebenen Quellen sind vollständig und aktuell.

Dieses Merkmal wurde aus dem Merkmal „Sachgerechte Darstellung/Analyse“ (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b) entwickelt: *„Die jeweils entscheidenden Aspekte und Informationen […] sind – auch mit Blick auf die Quellen – korrekt und aktuell“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 10). Schon Beier (1971) brachte es auf den Punkt: *„Die Spanne zu den Originalquellen muß im Zeitalter einer gut funktionierenden Kommunikation so knapp wie möglich gehalten werden“* (Beier 1971, S. 22). Aufgrund des schnellen Wandels in der Wissenschaft und vor allem in der Biologie müssen die in einem Unterrichtsmaterial angegebenen Quellen aktuell sein. Auch die *„Qualität des Quellenmaterials“* (Knütter 1979, S. 171) ist zu betrachten. Bei der Aktualität der Inhalte bot die folgende Aussage von Vettori et al. (2014) Orientierung: *„Aufgrund der dynamischen Entwicklungen im Bereich der digitalen Medien gilt die Faustregel, dass die Veröffentlichung oder Aktualisierung des Angebots nicht mehr als 3 Jahre zurückliegen sollte“* (Vettori et al. 2014, S. 70). Das Erstellungsjahr sollte immer auf den Webseiten als auch auf den Unterrichtsmaterialien (Lehrerinformation) vermerkt sein (vgl. Vettori et al. 2014). Die verwendeten Quellen müssen glaubwürdig sein. Eine Angabe beispielsweise von Wikipedia, einer Plattform, auf der jedermann unabhängig seines Kenntnisstandes ein Thema veröffentlichen und ein bereits veröffentlichtes Thema bearbeiten kann, ist nicht glaubwürdig. Aus diesem Grund wurde bei diesem Merkmal Wert darauf gelegt, dass die im Unterrichtsmaterial angegebenen Literatur- und/oder Quellenangaben in einem Verzeichnis aufgeführt, vollständig angegeben, aktuell und glaubwürdig waren. Die Zeitspanne zu den Originalquellen sollte so knapp wie möglich gehalten werden.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Die angegebenen Quellen sind vollständig, aktuell (aus den letzten 3 Jahren) und glaubwürdig. Die Verweise und Links zu Internetseiten sind funktionstüchtig.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Es sind keine Quellen angegeben. Oder: Die angegebenen Quellen sind mehrheitlich älter (veralteter Wissensstand) und/oder unvollständig, die Verweise zu Internetseiten funktionieren nicht.

C Methodik und Didaktik

Der Bereich Methodik und Didaktik wurde in Anlehnung an den Bereich „Methodik & Didaktik“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) entwickelt. Die in diesem Bereich aufgeführten Merkmale entstanden auf der Basis der von der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) geführten Kriterien. Sie wurden ggf. ergänzt. Bei der Bewertung der Didaktik stand die altersgemäße Vermittlung im Vordergrund. Kriterien dafür waren eine altersgemäße und angepasste Aufbereitung der Unterrichtsmaterialien (Zielgruppenorientierung) sowie die Angabe von Lernzielen. Bei der Methodik wurde Wert auf abwechslungsreiche und vielfältige Methoden und Arbeitsaufträge gelegt, da gute Unterrichtsmaterialien in den vorgeschlagenen Methoden variieren (Metzger und Stuber 2011).

Qualitätskriterium 3 „Zielgruppenorientierung“

Dieses Qualitätsitem wurde aus dem Merkmal „Schüler-/Zielgruppenorientierung“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) entwickelt. *„Die Zugänge zum Lerngegenstand sind so gestaltet, dass sich möglichst viele Schüler/innen angesprochen fühlen. Die Erfahrungen und Interessen der Schüler/innen werden aufgenommen […]“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 7). Da in dieser Beschreibung zwei Merkmale abgefragt werden, wurden diese getrennt bewertet. Das Item wurde bewertet, da ansprechende und zielgruppenkonforme Materialien die SuS motivieren und deren Lernerfolg erhöhen. *„Einer der Gütemaßstäbe für Unterrichtsqualität im Allgemeinen […] ist die Orientierung der Bildungsangebote am Entwicklungsstand und den Lernmöglichkeiten der Kinder einer bestimmten Altersstufe“* (Bamberger et al. 1998, S. 65). Ein Unterrichtsmaterial *„soll an die Lebenswelten und Interessen der Schüler anknüpfen, motivierend auf sie wirken und Anreize für die weitergehende Beschäftigung mit dem gelernten Thema bieten“* (Szojnik 2012, S. 93). Das Unterrichtsmaterial muss auf die Zielgruppe abgestimmt sein sowie mit seinen Inhalten an die Lebenswelt der Lernenden anknüpfen (Szojnik 2012). Erfolgreicher Unterricht wird dadurch ausgezeichnet, dass er alle SuS erreicht und sie durch den Anspruch des Materials weder überfordert noch unterfordert werden.

3.1 Die Materialien entsprechen der angegebenen Zielgruppe bzw. Zielstufe ((Text-) Verständlichkeit).

Da viele der verwendeten Kriterienkataloge Wert auf eine altersgerechte Sprache legen (Aufdermauer und Hesse 2006; Ballstaedt 1997; Berck 1999; Bölsterli Bardy 2016; Feller-Länzlinger et al. 2013; Gogolok 2006; Hillen 1978; Klautke 1974; Knütter 1979; Koch 1977; Kulgemeyer und Starauschek 2014; Metzger und Stuber 2011; Niehaus et al. 2011; Ogan-Bekiroglu 2007; Sitte 2001; Staeck 1980; Vettori et al. 2014; Wirthensohn 2015), wurde dieses Merkmal aufgenommen und literaturbasiert weiterentwickelt, auch wenn es weder bei der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) noch bei der SGE (2004) geführt wird.

Die Textsprache der Unterrichtsmaterialien spielt eine wichtige Rolle (Kulgemeyer und Starauschek 2014). Die Motivation des Lernenden hängt in großem Maße von der Adressatenangemessenheit der Texte ab (Engel et al. 1977). *„Die verwendete Sprache des Angebots ist auf den Adressatenkreis abgestimmt. Je nach Eigenschaft der Adressaten (Alter, Geschlecht, Religion, Kultur etc.), sind die Inhalte anders aufbereitet“* (Vettori et al. 2014, S. 71). Verständliche Texte erleichtern SuS das Lernen (Gogolok 2006). Textverständlichkeit bedeutet, *„dass die zu vermittelnden Inhalte so aufbereitet und präsentiert sind, dass sie von der anvisierten Zielgruppe gut verstanden und verarbeitet werden können und dass sie als ansprechend wahrgenommen werden“* (Feller-Länzlinger et al. 2013, S. 35). Eine absolute Verständlichkeit ist jedoch nie gegeben, *„da sich Texte immer an bestimmte Lesergruppen richten, die je nach Alter, sozialer Herkunft, beruflicher Erfahrung und Interessenlage unterschiedliche Verständnismöglichkeiten haben“* (Universität Erfurt o.J., S. 12; vgl. Ballstaedt 1997, S. 95). Textverständlichkeit basiert vor allem auf Formulierungen, welche die Erfassung des Inhaltes erleichtern oder erschweren (Ballstaedt 1997).

Als lernfördernd gelten:

- einfache, kurze Sätze (Aufdermauer und Hesse 2006; Koch 1977; Lindauer et al. 2012; Universität Erfurt o.J.; Straßmayer 2009),
- reine Aussagesätze oder einfache Satzverbindungen und Satzgefüge (Hillen 1978),
- sinnvolle, kurze und prägnante Formulierungen (Universität Erfurt o.J.) sowie
- kleinere Sinnesabschnitte (Hillen 1978).

Vermieden werden sollten:

- ungebräuchliche Wörter (Ballstaedt 1997; Bamberger et al. 1998; Niehaus et al. 2011; Universität Erfurt o.J.),
- viele Fremdwörter und Fachbegriffe (Aufdermauer und Hesse 2006; Ballstaedt 1997; Universität Erfurt o.J.),
- lange (Schachtel-)Sätze (Ballstaedt 1997; Bamberger et al. 1998; Hillen 1978; Koch 1977; Kulgemeyer und Starauschek 2014; Niehaus et al. 2011; Universität Erfurt o.J.),
- schwierige Satzkonstruktionen (Umklammerungen, Einschübe, Nominalisierungen, Schachtelsätze, Füllfloskeln) (Ballstaedt 1997; Niehaus et al. 2011) sowie
- Füllwörter (Universität Erfurt o.J.).

„Sie verlangen nicht nur signifikant mehr Verarbeitungsaufwand, sondern können überdies falsche inhaltliche Bezüge generieren und damit ebenfalls den Arbeitsspeicher unnötig belasten“ (Niehaus et al. 2011, S. 68). Beispielsweise lernen SuS der 5. und 6. Klasse nur ein bis maximal zwei Fachwörter pro Unterrichtsstunde (Gogolok 2006) und verstehen keine langen und schwierigen Schachtelsätze (Hillen 1978).

Da eine Beschreibung oder Auszählung der o.a. Merkmale subjektiv ausfallen würde, wurde die Textschwierigkeit und damit die Textverständlichkeit mithilfe von Lesbarkeitsindizes bestimmt. Anhand von Textmerkmalen wie Satzlänge und Silbenanzahl konnten Rückschlüsse auf die Lesbarkeit gezogen werden. *„Auf diese Weise erhält man eine ungefähre Einschätzung der Schwierigkeit von Texten“* (Lenhard und Lenhard 2014). Angewandt wurden folgende Indizes:

- **Messung der durchschnittlichen Satzlänge** (nach Berck 1999, S. 118; angewandt von Aufdermauer und Hesse 2006)**:**

„Je länger ein Satz, desto mehr Informationen sind hineingestopft und desto komplexer ist wahrscheinlich auch sein Aufbau. Deshalb ist die Satzlänge ein grober Indikator für schwer verständliche Sätze. Gerade im Deutschen lässt die Grammatik Konstruktionen zu, die der Verständlichkeit abträglich sind“ (Ballstaedt 1997, S. 61). Nach Berck (1999) werden in Schulbuchanalysen an drei Stellen je 10 Sätze ausgewählt und deren mittlere Wortanzahl ermittelt. Da in dieser Arbeit überwiegend Materialien für eine Schulstunde oder weniger untersucht wurden, die z.T. sehr wenige und/oder kurze für SuS gedachte Texte enthielten, war eine Analyse selbst zweier Stellen in den meisten Materialien nicht durchführbar. Aus diesem Grund wurde die mittlere Wortanzahl an nur einer Stelle anhand von 10 Sätzen bestimmt ($\sum$ Anzahl der Wörter / Anzahl der Sätze). Vergleichswerte für eine Einordnung des Ergebnisses boten die drei weiteren durchgeführten Untersuchungen (Bestimmung der mittleren Silbenzahl, Lesbarkeitsindex LIX, 4. Wiener Sachtextformel).

Empfohlen wird eine durchschnittliche Satzlänge von:

- 8 bis 10 (12) Wörter für die 4. und 5. Klasse
- 15 Wörter für das 6. Schuljahr
- 15-25 Wörter für die 10. Klasse
- 25 (30) Wörter für Erwachsene (Berck 1999; Koch 1977)

Dies entspricht der folgenden Einteilung der durchschnittlichen Satzlänge nach Bamberger et al. (1998):

- unter 10 Wörter = leichter Text
- um 15 Wörter = mittlerer Schwierigkeitsgrad
- 25 und mehr Wörter = schwieriger Text

➢ **Bestimmung der mittleren Silbenzahl** (nach Berck 1999; angewandt von Aufdermauer und Hesse 2006)**:**

In den ausgewählten 10 Sätzen wurde die Anzahl der Silben je Satz durch die Anzahl der Wörter pro Satz dividiert und ein Mittelwert der Quotienten gebildet. Damit der Text gut verständlich ist, sollte der Quotient für die unteren Klassen (Ende des 5. Schuljahres) zwischen 1,4 und 1,6 sowie für höhere Klassen zwischen 1,7 und 2,0 liegen (Berck 1999; Koch 1977). Bei der Silbentrennung boten die Angaben des aktuellen Dudens (2014, 26. Auflage) Orientierung.

➢ **Lesbarkeitsindex LIX nach Björnsson** (nach Lenhard und Lenhard 2014; angewandt von Scholz et al. 2016)**:**

Eine populäre Formel für die Bestimmung der Lesbarkeit ist der Lesbarkeitsindex LIX von Björnsson (1986). Die Textschwierigkeit wird anhand der Summe der durchschnittlichen Satzlänge und des prozentualen Anteils der Wörter mit mehr als sechs Buchstaben bestimmt. Der Index wird mithilfe von fünf Stufen („sehr niedrig“ bis „sehr hoch“) festgelegt. Zur Orientierung dient folgende Einstufung:

- Primarstufe: LIX = sehr niedrig bis niedrig
- Sek I: LIX = mittel
- Sek II/Hochschule: LIX = hoch bis sehr hoch

Als Hilfestellung wurde zur Berechnung die Online-Version des LIX auf der Internetseite Psychometrica (http://www.psychometrica.de/lix.html) verwendet. Nach Eingabe des zu bewertenden Texts, die ausgewählten Sätze, in das entsprechende Feld auf der Homepage, berechnete das Programm automatisch den Index und damit die Einstufung des Schwierigkeitsgrades.

- **Wiener Sachtextformel (WSTF)** (angewandt von Szojnik 2012; Wisse 2015)**:**

Die Wiener Sachtextformel ist eine von Richard Bamberger und Erich Vanecek entwickelte Formel für die Verständlichkeit eines deutschen Textes. Für die Anwendung ist eine Stichprobengröße von 100 Wörtern ausreichend (Wisse 2015). *„Die Formel errechnet aus dem Verhältnis von Satzlänge, Wortlänge und Anteil ein- und mehrsilbiger Wörter den Schwierigkeitsgrad eines Textes“* (Wisse 2015, S. 22f.). Das Ziffernergebnis ist als Klassenstufe zu interpretieren, für die der Text geeignet ist. Der Toleranzbereich bei dieser Klassenstufe liegt bei plus/minus 1 (Wisse 2015). *„Dabei steht zum Beispiel der Wert 4 für den 4. Jahrgang (der Grundschule) und hat als Eigenschaft, dass der entsprechende Text für Leser dieses Jahrgangs lesbar und somit meist verständlich ist. Da das deutsche Schulsystem nur bis zur 12. Klasse reicht, sind die Werte 13, 14 und 15 nicht mehr als Jahrgangsstufen sondern als Schwierigkeitsstufen anzusehen. Für Texte der Stufe 15 gilt, dass diese sehr schwer zu verstehen sind und man diesbezüglich eher einen Hochschulabschluss oder mehr benötigt“* (Wisse 2015, S. 24). Von den vier existierenden Varianten (Tabelle 6) findet hauptsächlich die vierte Formel Anwendung (Szojnik 2012; Wisse 2015), da diese die geeignete Klassenstufe am genauesten berechnet (Wisse 2015).

Tabelle 6: Übersicht über die Wiener Sachtextformeln (WSTF) (Wisse 2015, verändert)

	Formel
WSTF 1	$0{,}1935 \times MS + 0{,}1672 \times SL + 0{,}1297 \times IW - 0{,}0327 \times ES - 0{,}875$
WSTF 2	$0{,}2007 \times MS + 0{,}1682 \times SL + 0{,}1373 \times IW - 2{,}779$
WSTF 3	$0{,}2963 \times MS + 0{,}1905 \times SL - 1{,}1144$
WSTF 4	$0{,}2565 \times SL + 0{,}2744 \times MS - 1{,}693$
Legende	**MS – Mehrsilber:** prozentualer Anteil der Wörter mit drei oder mehr Silben ($\frac{Wörter\ mit\ 3\ oder\ mehr\ Silben \times 100\ \%}{Gesamtwortanzahl}$) **SL – Satzlänge:** mittlere Satzlänge (∑ Wörter / ∑ Sätze) **IW:** prozentualer Anteil der Wörter mit mehr als 6 Buchstaben **ES – Einsilber:** prozentualer Anteil der Wörter mit nur einer Silbe

Da eine (relativ) einfache Handhabung der Kriterien das Ziel der Arbeit war, wurde auf die Verwendung aufwändigerer Verfahren zur Textverständlichkeit wie den Verständlichkeits-Index nach Amstad oder das Abstraktheits-Suffix-Verfahren verzichtet.

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass der zu vermittelnde Stoff in Schwierigkeits- und Anspruchsniveau altersgerecht aufbereitet ist. Weder tritt durch zu schwierige Sprache eine Überforderung bzw. durch zu geringe Anforderungen und dadurch entstehende Langeweile eine Unterforderung der SuS auf. Dies wurde an der

Verständlichkeit des Textes festgemacht, da verständliche Texte gerade schwächeren SuS das Lernen erleichtern.

Die Analysen beziehen sich immer auf eine bestimmte Anzahl an Wörtern oder Sätzen, die beispielhaft für jedes Unterrichtsmaterial analysiert wurden. Dabei wurde nach mathematischen Regeln auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. Da die Verfahren für Schulbuchtexte entworfen wurden, ist die geforderte Textlänge (Anzahl der Sätze bzw. Mindestwortanzahl) in den Unterrichtsmaterialien nicht immer vorhanden. Die Analysen wurden explizit an Schülertexten durchgeführt, die zufällig aus dem Unterrichtsmaterial ausgewählt wurden. Gab es keinen entsprechenden Schülertext (ein Text, den die SuS lesen und/oder bearbeiten sollten oder der ihnen vorzulesen war), wurden die Aufgabenstellungen miteinbezogen. Wenn auch mit Einbezug der Aufgaben die erforderliche Textlänge nicht erreicht wurde, galt das Merkmal als nicht erfüllt. Zahlen, Abkürzungen und Zeichen wurden wie ausgeschriebene Wörter behandelt (% = Prozent etc.). Es sollten alle Analysen durchgeführt werden, da die unterschiedlichen Formeln zum Teil zu verschiedenen Ergebnissen führten. Anhand der Vergleichswerte wurde die Altersadäquatheit der Texte eingeschätzt.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Die Indikatoren der Analysen entsprechen der auf dem Unterrichtsmaterial angegebenen Zielgruppe/-stufe.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Keiner der Indikatoren entspricht der auf dem Unterrichtsmaterial angegebenen Zielgruppe/-stufe. Es ist kein für die SuS vorgesehener Text vorhanden.

3.2 Der Lerngegenstand wird so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS eindeutig ersichtlich sind (adressatenspezifische Lebenssituation, Lebensweltbezug).

Dieses Merkmal entspricht dem Merkmal „Lebensweltbezug“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b). *„Der Lerngegenstand wird so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der Schüler/innen eindeutig ersichtlich sind“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 9).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass die Materialien einen Bezug zur Lebenswelt/Lebenssituation der SuS, ihren alltags- und schülerspezifischen Erfahrungen, Interessen und Problemen enthalten. Der Inhalt ist auf die Lebenswelt der SuS abgestimmt und/oder knüpft daran an (Adamina 2004; Bölsterli Bardy 2016; Engel et al. 1977; Feller-Länzlinger et al. 2013; Knütter 1979; Metzger und Stuber 2011; Niehaus et al. 2011; Ogan-Bekiroglu 2007; Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007; Schramke 1982; SGE 2004; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b; Vettori et al. 2014). Das Vorwissen der SuS aus deren außerschulischem Leben (Freizeit, Umgebung etc.) wird aufgenommen und berück-

sichtigt (Engel et al. 1979; Sitte 2001; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b). Im besten Fall findet dabei sowohl die „Mädchen-“ als auch die „Jungenwelt“ Berücksichtigung (*„z. B. Thema Akustik: Geige und Trommel“* (Bölsterli Bardy 2016, S. 2)). SuS sollen sich mit dem Thema des Materials identifizieren können (Berck 1999). *„Wir definieren Lebensweltbezug als Relation zwischen domänenspezifischem Fachwissen und Erfahrungswelt der Lernenden“* (Maier et al. 2010, S. 89).

Nach Gropengießer und Kattmann (2013) kann der Lebensweltbezug folgendes beinhalten:

- einen Bezug biologischer Aussagen auf umweltliche, gesellschaftliche und individuelle Zusammenhänge und/oder
- eine ethische Bewertung von Zusammenhängen (Gropengießer und Kattmann 2013).

„Es liegt im Ermessen der zu prüfenden Expertinnen und Experten, zu beurteilen, wie gut bei den Informations- und Schulungsangeboten die Lebenswelt der anvisierten Zielgruppe berücksichtigt wird. Dies ist beispielsweise gewährleistet, wenn das Angebot an das Erfahrungswissen der Zielgruppe anknüpft oder das Angebot Inhalte thematisiert, die bei der jeweiligen Zielgruppe gerade aktuell sind“ (Feller-Länzlinger et al. 2013, S. 40).

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Der Lerngegenstand bietet eine Verknüpfung zur Lebenswelt der SuS.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Der Lerngegenstand bietet keinerlei Verknüpfung zur Lebenswelt der SuS.

Qualitätskriterium 4 „Zielorientierung“

Zielorientierung ist ein Merkmal der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b). *„Es werden Bildungsziele, Lernziele oder Bezüge zu Curricula formuliert und im Material sichtbar integriert“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 7). In dieser Arbeit wurde dieses Merkmal als ein Qualitätskriterium eingesetzt, da für eine adäquate Verwendung eines Unterrichtsmaterials die Angabe der Lernziele entscheidend ist. Lernziele beschreiben, *„was der Lernende nach einem bestimmten Unterrichtsabschnitt können soll“* (Berck 1999, S. 23). Eine Lehrkraft prüft i.d.R. zuerst anhand des formulierten Lernziels, ob das in Frage stehende Material für das eigene Unterrichtsziel passend erscheint. *„Die entscheidende Voraussetzung für einen adressaten- und lernzielgerechten Unterricht ist, daß Lehrwerke ihre eigenen Zielsetzungen explizit machen, so daß der Lehrende entsprechend auswählen kann“* (Engel et al. 1977, S. 19).

4.1 Es werden Lernziele/Kompetenzen formuliert.

Dieses Merkmal wurde aus dem Kriterienraster der SGE (2004) gekürzt übernommen: *„Lernziele werden formuliert. Es ist ersichtlich, welche grundlegenden Kompetenzen (Inhalte / Fähigkeiten / Fertigkeiten) erworben werden können“* (SGE 2004, S. 4). Es wird auch in den Kriterienkatalogen von Ballstaedt (1997), Bamberger et al. (1998), Berck (1999), Engel et al. (1977), Klautke (1974), Knütter (1979), Lenhart (2002), Niehaus et al. (2011), Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen (2007), Rauch und Tomaschewski (1986), Schramke (1982), Straßmayer (2009), Uhe (1979) sowie der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) geführt. Aufgrund der aktuellen Einführung von Kompetenzbereichen in der Schullandschaft wurde dieses Merkmal um den Begriff Kompetenzen ergänzt.

Für Lehrwerke ist *„inhaltlich-organisatorisch […] die Formulierung von Lehr-Lernzielen von zentraler Bedeutung“* (Niehaus et al. 2011, S. 92) und von entscheidender Voraussetzung. Sie stellen eine adäquate Verwendung des Unterrichtsmaterials sicher (Engel et al. 1977). Durch ihre Orientierungsfunktion (Niehaus et al. 2011) kann eine Lehrkraft mit präzise formulierten Lernzielen einen adressaten- und lernzielgerechten Unterricht durchführen (Engel et al. 1977). Aufgaben von Lehrzielen sind: *„Herausstellen von Erkenntnissen, Anbahnung von Werthaltungen, Ermöglichen von Einsichten, Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten, Einüben der Erkundungsfähigkeit“* (Klautke 1974, S. 31). Sie sollten verständlich formuliert sein (Niehaus et al. 2011).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass konkrete und verständliche Lernziele genannt werden. Aus ihnen sollten die (grundlegenden) Kompetenzen (Inhalt/ Fähigkeiten/ Fertigkeiten) und Erkenntnisse hervorgehen, die mit dem Unterrichtsmaterial erworben werden können.

Beispiel:

Das Merkmal ist erfüllt: Lernziele sind explizit formuliert.

Das Merkmal ist nicht erfüllt: Es sind keine Lernziele formuliert.

4.2 Die formulierten Lernziele weisen einen eindeutigen Bezug zum Material auf.

Dieses Merkmal ist weder im Raster der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) noch der SGE (2004) enthalten. Formuliert wurde es in Anlehnung an Staeck (1980): *„Ist das Medium so beschaffen, daß es dem Schüler ein Erreichen der intendierten Lernziele und -inhalte […] ermöglicht?“* (Staeck 1980, S. 58). Auch im Mannheimer Gutachten wird überprüft, *„inwieweit das gebotene Lehrmaterial, insbesondere die Übungsteile der Lehrwerke, mit den Zielangaben übereinstimmen“* (Engel et al. 1977, S. 22). Mit diesem Merkmal sollte die Reliabilität eines Unterrichtsmaterials überprüft werden (Funk 2010). *„Reliabilität bezeichnet die Zuverlässigkeit eines*

Lehrwerks in Bezug auf die Möglichkeiten der Erreichung der angestrebten Ziele, seiner einzelnen Unterrichtseinheiten und die inhaltliche und methodische Plausibilität der Aufgabenstellungen" (Funk 2010, S. 309). *„Das Lehrmittel unterstützt das lernzielorientierte Arbeiten"* (Wirthensohn 2015, S. 1).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass die formulierten Lernziele durch die Arbeit mit dem Unterrichtsmaterial erreicht werden können. Dies wurde vor allem an den vermittelten Inhalten überprüft.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Mit dem Unterrichtsmaterial werden alle formulierten Lernziele erreicht.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Mit dem Unterrichtsmaterial wird keines der formulierten Lernziele erreicht oder es ist kein Lernziel formuliert.

Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung"

„Die im Material enthaltenen Methoden, Lern- und Arbeitstechniken sind sinnstiftend und können lerngruppengerecht ausgestaltet werden. Sie tragen dazu bei, den Lerngegenstand angemessen erschließen zu können und befördern die Methodenkompetenz" (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 8). Dabei wurde auch auf die inneren Differenzierungsmöglichkeiten eingegangen, welche die *„Rahmenbedingungen des Unterrichts auf einer Makroebene beschreiben, die hinsichtlich Lehrzielen, Lehrinhalten und Lehrmethoden stark variieren"* (Astleitner 2009, S. 3). Unter diesem Qualitätskriterium wurde bewertet, inwieweit die Materialien abwechslungsreich gestaltet waren, verschiedene Zugänge zum Lerngegenstand ermöglichten und unterschiedliche Lerntypen ansprachen.

5.1 Es werden unterschiedliche Sozialformen verwendet.

Dieses Merkmal entstand in Anlehnung an das Merkmal „Sozialform" der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b). *„Die im Materialbaustein enthaltenen Methoden sind vielseitig und beinhalten auch kooperative Arbeitsweisen. Fragen der Arbeitsteilung, Gruppendynamik und Koordination werden in die Arbeitsaufträge integriert"* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 8). Das Merkmal wird auch in den Bewertungsrastern von Astleitner (2009), Bamberger et al. (1998), Bölsterli Bardy (2016), Engel et al. (1977), Klautke (1974), Koch (1977), Rauch und Tomaschewski (1986), Staeck (1980) sowie Straßmayer (2009) geführt.

„Gute Lehr- und Lernmittel […] variieren in den vorgeschlagenen Methoden" (Metzger und Stuber 2011, S. 4). *„Die Sozialformen betreffen die Zusammenarbeit der Lernenden in Groß- und Kleingruppen und damit die soziale Differenzierung als die bedeutsamste Form der Binnendifferenzierung des Unterrichts. Die Wahl der Sozialform*

betrifft vor allem das soziale Lernen (Spielregeln beim Lernen, Rücksicht auf andere etc.)" (Gropengießer 2013c, S. 238). Eine soziale Differenzierung fördert die Aktivität der SuS (Klautke 1974).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass das Material die Möglichkeit bietet, ein Themenfeld auf verschiedene Arten zu erschließen. Dazu zählen beispielsweise der Wechsel der Unterrichtsdimension (Freiarbeit, Werkstatt, Wochenplan, Projektarbeit, Klassenunterricht) (Bölsterli Bardy 2016; Meyer 2009; Saalfrank 2012; SGE 2004; Uhe 1979), der Wechsel der Sozialform (beispielsweise Einzel-, Partner- oder (Klein-) Gruppenarbeit, Klassenunterricht (Plenum)) (Gropengießer 2013c; vgl. Klautke 1974; Knütter 1979; Meyer 2009; Saalfrank 2012; Staeck 1980) und/oder der Wechsel der Handlungsmuster (Vortrag, Erzählung, Tafelarbeit, Textarbeit, Disput, Experte) (Meyer 2009). Die verwendeten Methoden waren vielseitig und beinhalteten auch kooperative Arbeitsweisen.

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Die verwendeten Sozialformen sind abwechslungsreich.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Es wird durchgängig nur eine Sozialformen angewandt.

5.2 Die Materialien ermöglichen verschiedene Zugänge zum Thema (Lerntypen).

Dieses Merkmal befindet wird im Kriterienkatalog der SGE (2004) geführt: *„Die Materialien […] sprechen unterschiedliche Lerntypen an"* (SGE 2004, S. 4). Auf dieses Merkmal wird auch in den Kriterienkatalogen von Straßmayer (2009) sowie Bamberger et al. (1998) Wert gelegt.

Die Informationsaufnahme erfolgt über mehrere Sinneskanäle (Staeck 1980). Damit ist individueller Lernerfolg abhängig von der Nutzung unterschiedlicher Wahrnehmungskanäle (Staeck 1980; Straßmayer 2009). *„Die Lerneffektivität kann […] gesteigert werden, wenn möglichst viele Wahrnehmungskanäle angesprochen werden"* (Straßmayer 2009, S. 47). Aus diesem Grund sollten in einem Unterrichtsmaterial unterschiedliche Lerntypen (auditiv, haptisch, optisch/visuell und kognitiv) angesprochen werden. Dies ermöglicht mehrkanaliges Lernen (Saalfrank 2012; Straßmayer 2009). *„Anreize für den visuellen Sinn bieten Skizzen, Diagramme, Poster, Lernkarteien, Mind Maps, usw. Akustische Reize bieten Gespräch, Diskussion, Dialog, Geschichten, Musik, Klänge, Vorlesungen und Lernkassetten. Zur Aktivierung des haptischen Kanals bieten sich Umhergehen, Experimentieren, Learning by Doing, Anfassen und Hantieren mit Gegenständen, Notizen machen, Lernkarten sortieren, Lernen in der Gruppe an"* (Anonym 2000, zitiert von Straßmayer 2009, S. 22).

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Unterschiedliche Lerntypen werden angesprochen.

Das Merkmal trifft nicht zu: Es wird nur ein Lerntyp angesprochen.

5.3 Es ist eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen ersichtlich (Heterogenität).

Dieses Merkmal wird nicht von der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) geführt. Es entstand in Diskussionen mit Kollegen sowie auf Grundlage der Bewertungsraster und Bemerkungen von Adamina (2004), Astleitner (2009), Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (2014), Berck (1999), Engel et al. (1979), Metzger und Stuber (2011), Meyer (2009), Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen (2007) sowie Wirthensohn (2015). *„TLMs [Teaching and Learning Materials, Anm. d. Verf.] should be simple and adaptable to the local situation/conditions“* (Chanda et al. 2000, S. 3).

„Das Lernmittel soll […] ein […] ausreichendes und vielfältiges Angebot an […] Aufgabenstellungen und Übungsmaterialien enthalten, das […] selbstständiges Arbeiten sowie Differenzierung und individuelle Förderung ermöglicht“ (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 6). Berck (1999) hebt die Bedeutung einer *„Differenzierung und Individualisierung des Unterrichts“* (Berck 1999, S. 208) hervor, da in den Klassenverbänden *„sehr heterogene Lerngruppen zu finden sind und auch die durchschnittlichen Leistungen von Gruppe zu Gruppe sehr stark differieren“* (Berck 1999, S. 208). Die Homogenität von Klassenverbänden aufgrund des gleichen Alters der SuS ist ein Mythos. SuS bringen unterschiedliche Voraussetzungen beispielsweise aufgrund anderer Kultur, Motivation und Muttersprache mit (Tomlinson et al. 2003). *„Differentiation is a pedagogical […] approach”* (Tomlinson et al. 2003, S. 121). Innere Differenzierung *„bedeutet die Anpassung von Lehrzielen, -inhalten, -hilfen und -methoden an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden“* (Astleitner 2009, S. 2; vgl. Tomlinson et al. 2003, S. 121). Individualisiertes Lernen innerhalb einer Klasse wird beispielsweise mithilfe einer *„zeitlich befristeten und/oder dauerhaften Aufteilung eines Lernverbandes (einer Klasse, eines Kurses) in arbeitsfähige Teilgruppen“* (Meyer 2009, S. 102) ermöglicht. Differenzierung ist wichtig, da *„die Heterogenität der Lerngruppen […] in Deutschland größer, nicht kleiner [wird]. […] Denn es ist kontraproduktiv, die Schüler etwas üben zu lassen, was sie schon können“* (Meyer 2009, S. 110).

Differenzierung wird erreicht über:

- die Anwendung unterschiedlicher Sozialformen (personale Differenzierung) (Astleitner 2009; Engel et al. 1979; Meyer 2009), da im Klassenunterricht keine Differenzierung stattfindet (Gropengießer 2013c). Durch die Auflösung des Klassenverbandes in mehrere Gruppen kann in arbeitsgleiche, arbeitsteilige, gemischt-arbeitsteilige Gruppenarbeit sowie Wandergruppen- und Stationsarbeit differenziert werden. Zusätzlich werden Arbeitsformen wie Partnerarbeit und Einzelarbeit ermöglicht (Gropengießer 2013c).
- die Anwendung von Operatoren unterschiedlicher Aufgabenbereiche (didaktische Differenzierung) (Engel et al. 1979; Meyer 2009). Die Aufgaben sind so angeordnet, dass leichte Aufgaben zuerst gestellt werden und das Anforderungsniveau der Aufgaben gesteigert wird (Gropengießer 2013a).
- Zusatzaufgaben (Meyer 2009) oder Zusatzmaterial (Engel et al. 1979), über die sowohl eine Leistungsdifferenzierung als auch eine Ansprache unterschiedlicher thematischer Interessen möglich ist (Engel et al. 1979).

„Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie Rahmenbedingungen des Unterrichts auf einer Makroebene beschreiben, die hinsichtlich Lehrzielen, Lehrinhalten und Lehrmethoden stark variieren“ (Astleitner 2009, S. 3).

Tomlinson et al. (2003) beschreiben wichtige Bedingungen für eine erfolgreiche Innere Differenzierung im Unterricht:

1. proaktive Unterrichtsplanung: Die Lehrkraft plant ihren Unterricht von vornherein für heterogene Lerngruppen und reagiert nicht erst auf im Stundenverlauf auftretende Heterogenität der SuS;
2. kleine Lerngruppen: kleine Lerngruppen geben der Lehrkraft die Möglichkeit, SuS individuell zu fördern;
3. individuelle Materialien: die Verwendung verschiedener Unterrichtsmaterialien in einem Klassenverband ermöglicht eine individuelle Förderung von SuS;
4. Lernzeit: Anpassung der Bearbeitungszeit für Unterrichtsmaterialien an die unterschiedlichen Bedürfnisse der Lernenden;
5. Differenzierung von Lernzielen, -inhalten und -methoden (Tomlinson et al. 2003).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass das Unterrichtsmaterial *„das Lernen für verschiedene Leistungsansprüche, Interessen und Neigungen [unterstützt]“* (Wirthensohn 2015, S. 1). *„Gute Lehr- und Lernmittel […] beinhalten entsprechende Differenzierungsmöglichkeiten“* (Metzger und Stuber 2011, S. 3).

Beispiel:

Merkmal trifft zu: Eine Differenzierung im Hinblick auf Heterogenität wird ermöglicht.

Merkmal trifft nicht zu: Es ist keine Differenzierung möglich.

5.4 Selbstständiges Arbeiten wird unterstützt (selbstgesteuertes Lernen).

Dieses Merkmal geht auf Aspekte und Aussagen des Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (2014) sowie Straßmayer (2009) zurück. *„Eigenständiges Arbeiten wird unterstützt“* (Straßmayer 2009, S. 47), *„das selbstständige Lernen [wird ermöglicht]“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 4). Es wird sowohl bei Adamina (2004), Bölsterli Bardy (2016) als auch Koch (1977) geführt. Die SuS können sich selbst kontrollieren (Straßmayer 2009), z.B. über Fragenkataloge/Übungsaufgaben mit Lösungsteil, Stichwortverzeichnisse, Nachschlageteile (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Straßmayer 2009). *„Eine selbstständige Erarbeitung ist nur möglich, wenn Informationen zu den Aufgaben entweder im Text enthalten sind oder Angaben über die Art und Weise der Informationsbeschaffung geliefert werden“* (Koch 1977, S. 48).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass die Materialien so konstruiert sind, dass eigenständiges und selbstbestimmtes Arbeiten ohne Anweisungen der Lehrkraft möglich ist. Dafür waren alle Informationen entweder im Unterrichtsmaterial enthalten, Lösungsvorschläge, Lösungsschlüssel, Wortschatzlisten, Glossare, Zusatzübungen, Laufzettel für Stationsarbeit etc. als Hilfestellung vorhanden oder es wurden Angaben über die Art und Weise der Informationsbeschaffung gemacht.

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Eigenständiges und selbstbestimmtes Arbeiten ist möglich.

Das Merkmal trifft nicht zu: Eigenständiges und selbstbestimmtes Arbeiten ist nicht möglich.

Qualitätskriterium 6 „Arbeitsaufträge“

Arbeitsaufträge sind *„ein zentrales Gestaltungselement für die Unterrichtsplanung“* (Maier et al. 2010, S. 85). Sie dienen *„nicht nur der Auseinandersetzung mit dem Wissensgut, sondern auch der Entwicklung des Denkens und des eigenständigen Lernens“* (Bamberger et al. 1998, S. 12). Die Motivation und das Interesse der SuS werden durch abwechslungsreiche Materialien gefördert. Arbeitsaufträge sollen die SuS allmählich zur Selbsttätigkeit erziehen. In die-

sem Kriterium wurde bewertet, ob die Arbeitsaufträge durchdacht, zur Erschließung des Lerngegenstandes geeignet, vielseitig und differenziert sind.

6.1 Die Arbeitsaufträge sind verständlich formuliert.

Dieses Merkmal entstand in Anlehnung an die Aussage des Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (2014), *„Die Übungsanweisungen müssen verständlich sein“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 7). Auch Klautke (1974) legt darauf Wert, dass *„[...] Arbeitsanweisungen [...] klar und eindeutig, mit verständlichen und vollständigen Angaben versehen [sind]“* (Klautke 1974, S. 31).

Es wurde Wert darauf gelegt, dass die Arbeitsaufträge (je nach Altersstufe) klar, verständlich und eindeutig formuliert, selbsterklärend sowie lösbar gestaltet sind (Ballstaedt 1997; Szojnik 2012). *„Geht aus ihrer Formulierung eindeutig hervor, was verlangt wird“* (Sitte 2001, S. 469; vgl. Bamberger et al. 1998, S. 90)? Sie sollten alle Möglichkeiten des Materials ausschöpfen (Szojnik 2012) und inhaltlich plausibel sein (Funk 2010). Arbeitsaufträge durften *„die Schüler weder über- noch unterfordern“* (Koch 1977, S. 48). Unklare, zu allgemein gehaltene oder zu umfangreiche Arbeitsaufträge wurden abgelehnt. Ein zu umfangreicher Arbeitsauftrag ist beispielsweise: Trage zusammen, was du über Fische in Erfahrung bringen kannst!

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Alle Arbeitsaufträge sind verständlich, eindeutig formuliert, selbsterklärend und lösbar.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Die Arbeitsaufträge sind unklar formuliert, zu allgemein gehalten und/oder zu umfangreich gestaltet.

6.2 Die Arbeitsaufträge werden über Operatoren gestellt.

Dieses Merkmal entstand in Anlehnung an die Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b), *„die Arbeitsaufträge sind [...] zur Erschließung des Lerngegenstandes geeignet, vielseitig und differenziert“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 8). *„Werden die Aufgabenstellungen variiert [...]“* (Sitte 2001, S. 469)? Dies wird durch die Verwendung unterschiedlicher Operatoren (für Operatorenliste vgl. KMK 2012; Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein), auch aus den verschiedenen Anforderungsbereichen, erreicht (Szojnik 2012). Es werden nicht nur W-Fragen gestellt. Bamberger et al. (1998) beschreiben dies wie folgt: *„Was eine konkrete Aufgabe von einem Schüler verlangt, wird ihm durch die Bedeutung des ‚Aufgabenverbums‘ bewusst gemacht. Aus dem Verbum geht hervor, welche Operation jeweils zu vollbringen ist, um zur geforderten Lösung zu gelangen [...]. Das Verbum signalisiert, welchem Typus eine Aufgabe zuzurechnen ist“* (Bamberger et al. 1998, S. 85).

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Es werden unterschiedliche Operatoren, auch aus verschiedenen Anforderungsbereichen, verwendet.

Das Merkmal trifft nicht zu: Es wird nur ein Operator verwendet oder es werden nur W-Fragen gestellt.

6.3 Die Arbeitsaufträge sind systematisch aufgebaut und ermöglichen einen schrittweisen Zugang zum Thema.

Dieses Merkmal entstand in Anlehnung an die Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) sowie in Diskussionen mit Kollegen. *„Die Arbeitsaufträge sind […] zur Erschließung des Lerngegenstandes geeignet […]“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 8). Arbeitsaufträge sind aufeinander aufbauend angeordnet. Es müssen z.B. erst die Blutbestandteile bekannt sein, ehe die Blutspende thematisiert werden kann. Eine Chronologie wurde eingehalten.

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Die Arbeitsaufträge sind aufeinander aufbauend angeordnet.

Das Merkmal trifft nicht zu: Die Arbeitsaufträge bauen nicht aufeinander auf.

D Formale Gestaltung

Dieses Qualitätskriterium entstand in Anlehnung an den Bereich „Formale Gestaltung“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b). Die formale Gestaltung wurde in der Beurteilung berücksichtigt, da eine sinnvolle inhaltliche Gliederung, ansprechende und zielgruppengerechte Abbildungen und sprachliche Korrektheit das Verständnis und die Motivation der SuS für Lehrinhalte erleichtern. Innerhalb der formalen Gestaltung wurden der Aufbau, die Gesamtform, die sprachliche Korrektheit sowie die verwendeten Abbildungen beurteilt.

Qualitätskriterium 7 „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“

Eine ansprechende Gestaltung sowie klare und flexible Strukturen ermöglichen eine einfache und vielfältige Nutzung von Materialien im Unterricht. Die Gestaltung eines Lehrwerks ist nicht zu unterschätzen. *„Es beeinflusst nämlich die Lernmotivation, kann das Lernen erleichtern oder erschweren und trägt zum visuellen Bild bei, das in den Köpfen der Schüler zu einem gewissen Sachverhalt entsteht“* (Szojnik 2012, S. 95).

7.1 Die Gliederung des Materials ist logisch und nachvollziehbar („Roter Faden“).

Für dieses Merkmal wurde auf das Kriterium „Inhaltliche Strukturierung“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) zurückgegriffen. *„Das Material weist eine schlüssige Unterteilung auf, sodass der Aufbau auch für die Schüler/innen nachvollziehbar ist und ein kumulativer Lernprozess möglich ist“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 10). Eine klare Strukturiertheit von Lehrwerken, die eine durchgehende Kontinuität und logische Einheit darstellen sowie Übersichtlichkeit und Orientierung bieten, der sogenannte „rote Faden“, wird von vielen Autoren als wichtig erachtet (vgl. Ballstaedt 1997; Bamberger et al. 1998; Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Bölsterli Bardy 2016; Engel et al. 1979; Feller-Länzlinger et al. 2013; Koch 1977; Miekley 2005; Niehaus et al. 2011; Ogan-Bekiroglu 2007; Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen 2007; SGE 2004; Staeck 1980; Straßmayer 2009; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b; Vettori et al. 2014; Wirthensohn 2015). Durch diese wird das Verständnis für SuS erleichtert. Funk (2010) fasst dies unter dem Merkmal „Kohärenz“ zusammen: *„Dieses Merkmal bezieht sich auf den Aufbau, die innere Logik von Abfolge und Struktur eines gestuften Lernangebots, z.B. einer Sequenz von Aufgaben und Übungen […]“* (Funk 2010, S. 309). Eine durchgehende und eingängige Struktur wird erreicht durch:

- treffende, prägnante und aussagekräftige Überschriften (Ballstaedt 1997; Klautke 1974; Niehaus et al. 2011; Straßmayer 2009; Universität Erfurt o.J.; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b),
- logische Absätze (Klautke 1974; Straßmayer 2009),
- aufeinander aufbauende Kapitel (Klautke 1974) sowie
- eine nachvollziehbare Reihenfolge (Universität Erfurt o.J.).

Eine klare Strukturiertheit erleichtert das Verständnis für SuS. Das Unterrichtsmaterial stellt eine durchgehende Kontinuität und logische Einheit dar und bietet Übersichtlichkeit und Orientierung. Eine schlechte Gliederung führt zu einer raschen Ermüdung der SuS und damit zu einer Verringerung des Lerneffekts (Beier 1971).

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Das Unterrichtsmaterial ist übersichtlich, logisch und stringent gegliedert. Der „Rote Faden“ ist vorhanden.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Das Unterrichtsmaterial hat eine unklare Struktur, der Ablauf ergibt sich erst nach einer intensiven Beschäftigung mit dem Material oder gar nicht, die Gliederung des Unterrichtsmaterial ist nicht nachvollziehbar.

7.2 Die Gesamtform ist ansprechend gestaltet.

Dieses Merkmal entstand auf der Grundlage des Kriteriums „Typografie / Seitengestaltung / Informationsdesign“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b): *„Die Aufteilung der Seiten sowie die Verwendung von Schriftarten, -größen, -formen und -farben folgen einem ebenso erkennbaren wie stringenten Konzept. Die Verwendung grafischer Elemente (Linien, Rahmen, Formen, Icons etc.) unterstützt die inhaltliche Struktur des Materials in sinnvoller Weise“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 11). Auch in den Bewertungsrastern von Ballstaedt (1997), Bamberger et al. (1998), Bölsterli Bardy (2016), Niehaus et al. (2011), Ogan-Bekiroglu (2007), Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen (2007), Staeck (1980) und Szojnik (2012) wird Wert auf die Gesamtform gelegt.

„Das Layout ist sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch für die Lehrperson ansprechend“ (Bölsterli Bardy 2016, S. 1). Druckbild und Textanordnung sind übersichtlich. Dies wird zum einen durch die Nutzung von Absätzen erreicht. *„Eine Seite mit zu langen oder gar keinen Absätzen ist eintönig und ermüdend. Zu viele Absätze unterbrechen den Gedankenfluss oft. Das Ideal: Die Gedankenschritte bilden die Absätze. Jeder neue Gedanke bzw. Sachverhalt sollte also einen eigenen Absatz haben“* (Bamberger et al. 1998, S. 70). Zum anderen sind die Texte lesbar gestaltet. Empfohlen werden Serifenschriften (z.B. Times New Roman), die Verwendung einer konstanten Schriftart, eine Schriftgröße zwischen 8 (9) und 12 Punkten (Niehaus et al. 2011) sowie eine Zeilenlänge bestehend aus 30 bis 60 Zeichen (Ballstaedt 1997). Vor allem darf die Schriftgröße nicht zu klein sein, da besonders jüngere SuS, denen das Lesen noch schwer fällt, von zu kleiner Schrift leicht ermüden. Bamberger et al. (1998) empfehlen die Verwendung einer 12-Punkte-Schrift bis zum 10. Lebensjahr und mindestens einer 10-Punkte-Schrift bis zum 14. Lebensjahr. *„In den ersten Schuljahren ist die Leseleistung bei kleinerer Schrift weit geringer als bei größerer. Nach dem 12. Lebensjahr ist bei sehr guten Lesern die Lesegeschwindigkeit bei kleinerer Schrift besser, weil in einer Blickspanne mehr Buchstaben erfasst werden“* (Bamberger et al. 1998, S. 69).

Bei diesem Merkmal wurde Wert darauf gelegt, dass das Material hochwertig aufbereitet ist. Eine ansprechende, übersichtliche und überschaubare Gesamtform dient der schnellen Orientierung im Material und erleichtert das Arbeiten mit diesem. Das Material ist durch Grafiken und Bilder ansprechend gestaltet und enthält nicht nur Text, da eine *„aktive Auseinandersetzung der Schüler mit dem Medium durch zuviel Text beeinträchtigt [wird]“* (Staeck 1980, S. 58).

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Die Gesamtform ist ansprechend gestaltet, Druckbild und Textanordnung sind übersichtlich, die Texte lesbar.

Das Merkmal trifft nicht zu: Die Gesamtform ist nicht ansprechend gestaltet, Druckbild und Textanordnung sind unübersichtlich, die Texte nicht lesbar.

7.3 Die Materialien sind sprachlich korrekt.

Auf der Basis, dass *„Lernmittel […] den fächerübergreifenden Auftrag zur Pflege der deutschen Sprache berücksichtigen [sollen]“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 8), wurde in diesem Merkmal Wert auf eine einwandfreie und klare Sprache (Niehaus et al. 2011) gelegt. *„Orthography rules should be obeyed“* (Ogan-Bekiroglu 2007, S. 623). Rechtschreibung, Grammatik und Stil sind fehlerfrei. Die SuS sollen über eine korrekte Sprache selbst eine korrekte Sprache und Schreibweise erlernen.

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Rechtschreibung, Grammatik und Stil sind einwandfrei.

Das Merkmal trifft nicht zu: Rechtschreibung, Grammatik und Stil weisen deutliche und grobe Fehler auf.

Qualitätskriterium 8 „Abbildungen“

„Die Biologie ist in vielen Teilbereichen von Grund auf ein anschauliches Fach“ (Beier 1971, S. 22). Ausgehend davon, dass ein geschmackvoll gestaltetes Biologiebuch eine psychologisch positive Wirkung hat (Beier 1971), wurde auch in dieser Analyse von Unterrichtsmaterialien darauf Wert gelegt. Dieses Kriterium wurde auf Grundlage des Kriteriums „Adressatenbezug“ der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) entwickelt, die darunter folgendes versteht: *„Die gesamte formale Gestaltung erfolgt alters- bzw. jahrgangsstufengerecht, ohne zu eng auf eine einzelne Zielgruppe (z. B. ein bestimmtes soziales Milieu) zugeschnitten zu sein“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 11). Auch in der Schulbuchanalyse liegt ein Analyseschwerpunkt auf Abbildungen (vgl. Ballstaedt 1997; Beier 1971; Berck 1999; Klautke 1974 u.a.). *„Bilder motivieren die Schüler zur intensiveren Beschäftigung mit dem Stoff, wobei sie sich sogar selbst die nicht durch Abbildungen veranschaulichten Fakten besser einprägen“* (Koch 1977, S. 47). *„Bilder ziehen die Aufmerksamkeit auf sich und werden gern angeschaut. Sie vermitteln emotionale und ästhetische Erlebnisse und haben deshalb einen Anreizcharakter, der einem unanschaulichen und sinnenfernen Text abgeht. Lernmaterial mit Bildern wird positiver eingeschätzt als bildlose Materialien“* (Ballstaedt 1997, S. 200). *„Unter Abbildungen werden alle graphischen Darstellungen […] gefasst“* (Aufdermauer und Hesse 2006, S. 9). Dazu zählen u.a. Bilder, Fotos, Cartoons, Dia-

gramme, Grafiken, grafische Darstellungen, Illustrationen, Karten, Schemata, Skizzen, Statistiken jeder Art, Tabellen und Zeichnungen (Bamberger et al. 1998; Hillen 1978; Jazbec 2007; Sitte 2001; Strahl et al. 2012; Straßmayer 2009; Uhe 1979; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b). Sie sind unerlässlich für den naturwissenschaftlichen Unterricht (Beier 1971) und ergänzen das Unterrichtsmaterial. Sie sollten zielgruppengerecht (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b) und ihr inhaltlicher Bezug zum jeweiligen Themenfeld eindeutig erkennbar sein. Abbildungen *„erleichtern das Verstehen und steigern das Interesse bzw. die Motivation“* (Bamberger et al. 1998, S. 81).

8.1 Die Abbildungen sind ansprechend und von guter Qualität.

Dieses Kriterium wurde nach Dutschke (2009), Miekley (2005) und Niehaus et al. (2011) entwickelt. Abbildungen haben einen Einfluss auf die Motivation der SuS. Sie können deren Interesse und Lernerfolg erhöhen. Daher *„ist eine gute Qualität der Bilder“* (Niehaus et al. 2011, S. 92; vgl. Miekley 2005) wichtig.

Es wurde Wert auf visuell ansprechende Abbildungen gelegt (Ballstaedt 1997; Miekley 2005; Staeck 1980). Sie sollten farbig sein (Beier 1971; Niehaus et al. 2011). Abbildungen müssen hoch aufgelöst und ausreichend groß sein (Berck 1999; Dutschke 2009; Hillen 1978; Staeck 1980). Die Größe der Abbildung muss dem Inhalt und der Aussage der Grafik angemessen sein. *„Je mehr Komplexität, desto größer soll das Format ausfallen. Bei geringer Komplexität sind kleine Formate sinnvoll“* (Ballstaedt 1997, S. 229f.). *„Nur wenn das darzustellende Naturobjekt (oder ein Teil desselben bzw. das Schema) nicht wesentlich kleiner als 5 cm ist, ist die Effektivität dieser Abbildung gewährleistet. Daher ist auf jeden Fall wenigen größeren Abbildungen je Seite der Vorzug vor vielen kleinen Bildern zu geben“* (Koch 1977, S. 48; vgl. Bamberger et al. 1998). Nur so kann alles Abgebildete ohne Schwierigkeiten deutlich erkannt werden (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Niehaus et al. 2011). Eine Überladung der Seite *„mit ‚Bildchen‘ lenkt vom Text ab und wirkt sich sehr negativ auf das Lernen aus“* (Koch 1977, S. 48). Von der Verwendung abstrakt gezeichneter Bilder wird abgeraten (Niehaus et al. 2011). *„[Es] sollte immer dem von der Bildtechnik (Farbechtheit, Schärfe usw.) und vom Bildausschnitt her einwandfreien Foto der Vorzug vor einer schlechten zeichnerischen Darstellung gegeben werden und umgekehrt die sorgfältig durchgestaltete, naturgetreue Zeichnung anstelle einer schlechten Fotografie zur Veranschaulichung eingesetzt werden“* (Koch 1977, S. 47f.).

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Die verwendeten Abbildungen sind ansprechend und qualitativ hochwertig. Das Unterrichtsmaterial ist nicht mit Abbildungen überladen.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Die verwendeten Abbildungen sind weder ansprechend, von guter Qualität noch von angemessener Größe. Es sind keine Abbildungen vorhanden.

8.2 Die Abbildungen haben einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema und passen zum Text.

Auf der Grundlage folgender Aussage von Lindauer et al. (2012) wurde dieses Merkmal entwickelt: *„Gute Bilder und Grafiken unterstützen das Textverstehen. Dafür müssen Bild und Text explizit und wechselseitig aufeinander bezogen sein“* (Lindauer et al. 2012, S. 2). Abbildungen wurden nur dann sinnvoll eingesetzt, wenn sie einen (sinnvollen) inhaltlichen Bezug zum Thema und zum Text aufweisen (Bamberger et al. 1998; Knütter 1979; Koch 1977; Miekley 2005; Ogan-Bekiroglu 2007; SGE 2004; Sitte 2001; Strahl et al. 2012; Styp von Rekowski et al. 2013; Uhe 1979; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b), diesen ergänzen (Sitte 2001; Wirthensohn 2015) und erklären (Berck 1999). Abbildungen sind vollständig und realistisch (Niehaus et al. 2011). *„Bilder in Schulbüchern sollten Informationsträger sein, dekorative Bilder vermieden werden“* (Niehaus et al. 2011, S. 92; vgl. Ballstaedt 1997, S. 223). Abbildungen stellen charakteristische Situationen dar (Klautke 1974). Text und Abbildungen ergänzen sich *„in ihrem Informationsangebot“* (Aufdermauer und Hesse 2006, S. 9). Abbildungen sind an der zum Text passenden Stelle platziert und nicht wahllos im Material verteilt (Niehaus et al. 2011). Es gibt einen Hinweis auf die Abbildung im fortlaufenden Text (Bamberger et al. 1998; Berck 1999; Hillen 1978; Ogan-Bekiroglu 2007). *„Fehlende Hinweise auf die Abbildungen erschweren das Verstehen eines Sachverhaltes. Wird jeweils an den entsprechenden Stellen im Text auf die dazugehörige Veranschaulichung aufmerksam gemacht, so wird das Lernen verstärkt“* (Koch 1977, S. 47). Abbildungen besitzen eine Bildunterschrift (Strahl et al. 2012) und eine Legende. Diese befindet sich in unmittelbarer Nähe, direkt unter oder neben der Abbildung und nicht im fortlaufenden Text (Ballstaedt 1997; Hillen 1978; Niehaus et al. 2011). Abbildungen sind, durch Verwendung einer eindeutigen Legende, die den zentralen Bildinhalt wiedergeben soll, auch unabhängig vom Text verständlich (Aufdermauer und Hesse 2006). *„Denn die funktionslosen Illustrationen […] führen […] zu einer Überforderung und Verwirrung der Schüler“* (Niehaus et al. 2011, S. 83).

Beispiel:

> Das Merkmal trifft zu: Abbildungen unterstreichen die Kernbotschaft des Unterrichtsmaterials. Sie sind passend zum Textinhalt positioniert.
>
> Das Merkmal trifft nicht zu: Die Abbildungen vermitteln nicht die gleichen Inhalte wie der Text. Sie sind wahllos im Text verteilt.

8.3 Die Abbildungen sind zielgruppengerecht.

Da zur formalen Gestaltung auch die Abbildungen in einem Unterrichtsmaterial zählen, müssen diese ebenfalls alters- bzw. jahrgangsstufengerecht sein (Dutschke 2009; Feller-Länzlinger et al. 2013; Wirthensohn 2015). Dieses Merkmal wurde auf Basis der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) entwickelt. *„Die gesamte formale Gestaltung erfolgt alters- bzw. jahrgangsstufengerecht“* (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b, S. 11). Auch im Bewertungsraster der SGE (2004) wird diesed Merkmal geführt. So wird bewertet, dass das Gestaltungskonzept sowie die visuelle Umsetzung *„stufengerecht und zielgruppenorientiert“* (SGE 2004, S. 6) sind. Abbildungen sollen ansprechend sein *„und gleichzeitig symbolisch auf den Inhalt […] hinweisen“* (Beier 1971, S. 21).

Zielgruppengerechtheit wird zum einen an der Form festgemacht. Für jüngere Kinder werden Bilder mit einem freien runden oder ovalen Außenrand empfohlen, für höhere Klassen sind rechtwinklige Bilder angepasst (Niehaus et al. 2011). Außerdem werden (realistisch-)farbige Bilder empfohlen (Niehaus et al. 2011), da *„farbige Abbildungen bei Schülern bis zum 5. Schuljahr beliebter sind, so daß [sich] bis zu dieser Altersstufe überwiegende Schwarz-Weiß-Illustrationen negativ auf die Motivation“* (Koch 1977, S. 48) auswirken. Zum anderen wird auf die Komplexität der Abbildungen verwiesen (Bölsterli Bardy 2016; Koch 1977). *„Oft vermögen nur schematische Darstellungen komplizierte Sachverhalte klar und durchschaubar zu machen. Ihr Abstraktionsgrad kann jedoch unterschiedlich hoch sein. Deshalb muß ihr Informationsgehalt auf die jeweilige Altersstufe abgestimmt sein. So werden z.B. detailreiche Schemata bis einschließlich der Orientierungsstufe gar nicht oder nur unzureichend verstanden, ihr Veranschaulichungswert steigt mit Beginn der Sekundarstufe I. Für jüngere Schüler müßten komplizierte Schemazeichnungen in mehrere informationsärmere Schemata aufgelöst werden“* (Koch 1977, S. 48). Des Weiteren muss auch die Anzahl der Abbildungen der Zielgruppe entsprechen. *„Beispielsweise wird in einem Schulbuch für die 1. Klasse mit weit mehr Abbildungen gearbeitet als in einem Schulbuch für die 10. Klasse“* (Dutschke 2009, S. 58). Abbildungen sollen der zugedachten Altersstufe adäquat im Emotionalen sowie im Verständnis sein. Es darf keine Über- oder Unterforderung der SuS auftreten. Beispielsweise ist *„eine auf kindliche Bedürfnisse ausgerichtete bildhafte Darstellung von Sachverhalten für Zehntklässler nicht akzeptabel“* (Dutschke 2009, S. 58).

Beispiel:

Das Merkmal trifft zu: Die Abbildungen sind auf die Adressatengruppe abgestimmt.

Das Merkmal trifft nicht zu: Die Abbildungen sind nicht auf die Adressatengruppe abgestimmt.

3.4.4 Bewertungsraster

Anhand der entwickelten Kriterien wurde ein Raster zur Bewertung der Unterrichtsmaterialien erstellt. *„In ihrer Zusammenstellung in Form einer Liste werden sie übersichtlich und damit anwendbar. In dieser Form gewährleisten sie eine relative Vergleichbarkeit der Ergebnisse ihrer Anwendung auf unterschiedliche Werke“* (Funk 1996, S. 109).

Das Bewertungsraster wurde in Anlehnung an die Kriterienkataloge der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) und der SGE (2004) in die Kategorien A bis D, allgemeine Informationen, fachlicher Inhalt, Methodik und Didaktik sowie formale Gestaltung, gegliedert. Den Kopf des Bewertungsrasters bildeten allgemeine Angaben. Anzugeben waren der Name des Beurteilers, das Datum der Bewertung, der Name oder der Titel des Unterrichtsmaterials sowie für die Auswertung die Materialcodierung (Abbildung 3).

Materialtitel:	Bearbeiter:
Materialnummer/Code-Nummer:	Datum:

Abbildung 3: Allgemeine Angaben im Kriterienkatalog

Für die Kategorie A allgemeine Informationen wurde jeweils das für das entsprechende Material zutreffende Merkmal angekreuzt (Abbildung 4). Dabei war die Angabe der Zielgruppe meistens auf den Unterrichtsmaterialien zu finden. Das behandelte Thema wurde nach der Durchsicht des Materials angegeben. Dabei war für jeden Punkt nur ein einziges Merkmal auszuwählen. Bei einer Auswahl des Themas Sonstiges wurde dies auf dem entsprechenden Kriterienraster handschriftlich vermerkt.

Thema	o Ökosysteme/Habitate	o Bedrohte Arten	o Praktische Maßnahmen
Zielgruppe	o Primarstufe	o Sekundarstufe I	o Sekundarstufe II & Hochschule

Abbildung 4: Auswahlmöglichkeiten der Kategorie A

Es folgte die eigentliche Bewertung des Unterrichtsmaterials anhand der Kategorien B bis D entsprechend der Vorgaben und der Kriterienerläuterungen im Analysehandbuch. Dafür wurden im Bewertungsraster für jede Kategorie (B-D) die Qualitätskriterien (1-8) mit den entsprechenden Merkmalen aufgeführt. Das Bewertungsraster bestand aus einer Spalte mit den untereinander aufgelisteten Qualitätskriterien, den jeweils zugehörigen Merkmalen sowie den

möglichen Bewertungsstufen, gefolgt von einer Spalte für Bemerkungen, Notizen und/oder Begründungen (Abbildung 5).

B Fachlicher Inhalt

Qualitätskriterium	Merkmal		Bewertung: Zutreffend	Tendenziell zutreffend	Tendenziell nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Notizen
Q1	Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung						
	1.1	Das Unterrichtsmaterial thematisiert die „Erhaltung der Biodiversität".	o	o	o	o	
	1.2	Es werden unterschiedliche Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität angesprochen.	o	o	o	o	
	1.3	Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt (Sachrichtigkeit).	o	o	o	o	
	1.4	Die gegebenen Informationen sind vollständig und aktuell.	o	o	o	o	

Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Bewertungsraster

Für die Bewertung wurde eine Ratingskala verwendet. *„Eine Skala ist eine Codierung, die die Eigenschaften des Merkmals berücksichtigt"* (Müller-Benedict 2011, S. 35). Dabei bedeutet Codierung die Zuordnung von Zahlen zu einem qualitativen Merkmal (Müller-Benedict 2011). Die Likert-Skala, eine Ratingskala, ist ein Verfahren der Einstellungsmessung, das in der Sozialforschung häufig Anwendung findet (Diekmann 2014). Mithilfe von Ratingskalen können *„auf unkomplizierte Weise Urteile erzeugt werden, die als intervallskaliert interpretiert werden können"* (Bortz und Döring 2006, S. 176). *„Ratingskalen geben […] markierte Abschnitte eines Merkmalkontinuums vor"* (Bortz und Döring 2006, S. 177), auf denen die Nutzer der Skala diejenige Merkmalsausprägung ankreuzen, die ihrem subjektiven Empfinden nach dem in Frage kommenden Merkmal entspricht. Auf diese Art wird jedem Merkmal ein Skalenwert zugewiesen. Ratingskalen können unterschiedlich gestuft vorliegen. So werden in der Literatur für eine entsprechende Differenzierung und abhängig von der Fragestellung zahlreiche Varianten von Ratingskalen verwendet (Diekmann 2014). Die Abstufungen beurteilen die unterschiedlichen Ausprägungen eines Merkmals (Bölsterli Bardy 2015).

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurde eine 4-stufige Likert-Skala gewählt. Zum einen könnte eine geringere Abstufung zu unpräzise sein (Bölsterli Bardy 2015). *„Die meisten Merkmale können mehr oder weniger stark ausgeprägt sein. Eine Bewertung nach dem Ja/Nein-Schema wäre in diesen Fällen zu undifferenziert"* (Rauch und Tomaschewski 1986, S. 105). Eine höhere und damit zu feine Abstufung könnte wiederum überfordern (Bölsterli Bardy 2015; Bortz und Döring 2006). Zum anderen würde eine stärkere Differenzierung der Ausprägungen wiederum das Ziel der Untersuchung nicht zusätzlich unterstützen, die Qualität von Unterrichtsmaterialien zu bestimmen und Empfehlungen auszusprechen. Außerdem wurde damit ausgeschlossen, dass bei einer ungeraden Anzahl an Abstufungen die Mitte als neutrale Mittelkategorie und damit als einfaches Umgehen einer Auswahlentscheidung ausgewählt wurde. Mit der Verwendung einer geraden Anzahl an Abstufungen wurde der Beurteiler zu einer Entscheidung gezwungen (Bortz und Döring 2006). Bestätigung findet diese Entscheidung in der Literatur der Schulbuchforschung, in der vierstufige Skalen mehrheitlich Verwendung finden (vgl. Feller-Länzlinger et al. 2013; Hillen 1978; Niehaus et al. 2011; Preiser

und Wermuth 2005; Stiftung Warentest 2014; Vettori et al. 2014). Die Vierstufigkeit wurde einheitlich angewandt, da die Nutzung unterschiedlicher Skalen, wie beispielsweise im Reutlinger Raster vorgenommen (Rauch und Tomaschewski 1986), leicht verwirren könnte (Bölsterli Bardy 2015). Zusätzlich waren die Abstufungen zwischen allen Merkmalen gleich, da eine einheitliche Skalierung das Ausfüllen vereinfacht (Bölsterli Bardy 2015). Die Vierstufigkeit wurde mithilfe der Abstufungen „zutreffend“, „tendenziell zutreffend“, „tendenziell nicht zutreffend“ sowie „nicht zutreffend“ verbal übersetzt. Auf dieser Skala wurde für jedes Merkmal eine Abstufung getroffen.

Eine Bewertung von Lehrwerken und Schulbüchern war mit diesem Kriterienkatalog nicht vorgesehen, da die Untersuchung auf Unterrichtsmaterialien aus dem Internet beschränkt ist.

Im Folgenden ist das entwickelte Raster dargestellt:

Materialtitel: **Bearbeiter:**
Materialnummer/Code-Nummer: **Datum:**

Bewertet werden die Stärken und Mängel des Unterrichtsmaterials. Eine nähere Erläuterung der Kriterien befindet sich im Analysehandbuch.

A Allgemeine Informationen (Entsprechendes ist anzukreuzen):

Thema	o Ökosysteme/Habitate	o Bedrohte Arten	o Praktische Maßnahmen
Zielgruppe	o Primarstufe	o Sekundarstufe I	o Sekundarstufe II & Hochschule

B Fachlicher Inhalt

Qualitätskriterium	Merkmal		Bewertung: Zutreffend	Tendenziell zutreffend	Tendenziell nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Notizen
Q1	**Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung**						
	1.1	Das Unterrichtsmaterial thematisiert die „Erhaltung der Biodiversität“.	o	o	o	o	
	1.2	Es werden unterschiedliche Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität angesprochen.	o	o	o	o	
	1.3	Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt (Sachrichtigkeit).	o	o	o	o	
	1.4	Die gegebenen Informationen sind vollständig und aktuell.	o	o	o	o	
	1.5	Der Lerngegenstand bietet ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema.	o	o	o	o	
Q2	**Rechtliches**						
	2.1	Das Material beinhaltet keine (versteckte) Werbung für Produkte, Unternehmen, Parteien sowie wissenschaftliche oder politische Richtungen. Der Lerngegenstand wird unparteiisch und nicht verzerrt dargeboten.	o	o	o	o	
	2.2	Die angegebenen Quellen sind vollständig und aktuell.	o	o	o	o	

Materialtitel:
Materialnummer/Code-Nummer:

Bearbeiter:
Datum:

C Methodik und Didaktik

			Bewertung				
Q3		**Zielgruppenorientierung**	**Zutreffend**	**Tendenziell zutreffend**	**Tendenziell nicht zutreffend**	**Nicht zutreffend**	**Notizen**
	3.1	Die Materialien entsprechen der angegebenen Zielgruppe bzw. Zielstufe ((Text-)Verständlichkeit).	o	o	o	o	durchschnittliche Satzlänge: mittlere Silbenzahl: LIX: MS: SL: WSTF 4:
	3.2	Der Lerngegenstand wird so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS eindeutig ersichtlich sind (adressatenspezifische Lebenssituation, Lebensweltbezug).	o	o	o	o	
Q4		**Zielorientierung**					
	4.1	Es werden Lernziele/Kompetenzen explizit formuliert.	o	o	o	o	
	4.2	Die formulierten Lernziele weisen einen eindeutigen Bezug zum Material auf.	o	o	o	o	
Q5		**Methodenorientierung**					
	5.1	Es werden unterschiedliche Sozialformen verwendet.	o	o	o	o	
	5.2	Die Materialien ermöglichen verschiedene Zugänge zum Thema (Lerntypen).	o	o	o	o	
	5.3	Es ist eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen ersichtlich (Heterogenität).	o	o	o	o	
	5.4	Selbstständiges Arbeiten wird unterstützt (selbstgesteuertes Lernen).	o	o	o	o	
Q6		**Arbeitsaufträge**					
	6.1	Die Arbeitsaufträge sind verständlich formuliert.	o	o	o	o	
	6.2	Die Arbeitsaufträge werden über Operatoren gestellt.	o	o	o	o	
	6.3	Die Arbeitsaufträge sind systematisch aufgebaut und ermöglichen einen schrittweisen Zugang zum Thema.	o	o	o	o	

Materialtitel: **Bearbeiter:**
Materialnummer/Code-Nummer: **Datum:**

D Formale Gestaltung

			Bewertung				
Q7		**Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit**	**Zutreffend**	**Tendenziell zutreffend**	**Tendenziell nicht zutreffend**	**Nicht zutreffend**	**Notizen**
	7.1	Die Gliederung des Materials ist logisch und nachvollziehbar („Roter Faden").	o	o	o	o	
	7.2	Die Gesamtform ist ansprechend gestaltet.	o	o	o	o	
	7.3	Die Materialien sind sprachlich korrekt.	o	o	o	o	
Q8		**Abbildungen**					
	8.1	Die Abbildungen sind ansprechend und von guter Qualität.	o	o	o	o	
	8.2	Die Abbildungen haben einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema und passen zum Text.	o	o	o	o	
	8.3	Die Abbildungen sind zielgruppengerecht.	o	o	o	o	

Bemerkungen:

3.4.5 Gewichtungsfaktor

Ein weiterer Aspekt neben der Entwicklung der Einzelkriterien und deren Zusammenstellung in einem Bewertungsraster stellte die Gewichtung der Kriterien dar.

Die Bewertung von Unterrichtsmaterialien, wie auch von Schulbüchern, geschieht immer mit einem bestimmten Ziel und damit unter einem bestimmten Gesichtspunkt. Dieser kann entweder über eine Einschränkung der Bewertung auf einen bestimmten Bereich, wie beispielsweise Abbildungen, eine Gleichstellung aller aufgeführten Qualitätskriterien oder über die Gewichtung der Kriterien zum Ausdruck gebracht werden. *„Durch die Gewichtung haben die einzelnen Kriterien einen unterschiedlich starken Einfluss auf das Gesamtergebnis der Beurteilung“* (Vettori et al. 2014, S. 33). Jede Gewichtung stellt eine ethische Setzung dar. Sie bringt den Anspruch des jeweiligen Gutachters an ein Unterrichtsmaterial zum Ausdruck (Hillen 1978). *„Alle Kriterien bleiben jedoch relativ, ihre Gewichtung kann nur nach persönlichen Präferenzen vorgenommen werden“* (Kast und Neuner 1996, S. 100). Aus diesem Grund ist die Gewichtung immer subjektiv. Je nach Zielsetzung kann jede Gewichtung variiert werden. Trotz dieser Bedeutung nehmen *„nur wenige Autoren […] eine Gewichtung der Kriterien vor“* (Aufdermauer und Hesse 2006, S. 6).

Die Methoden einer Gewichtung sind unterschiedlich. Gewichtet wird entweder, indem die Anzahl der Items des zu gewichtenden Teils höher ist als im restlichen Teil der Analyse oder indem der entsprechende Bereich höher gewertet wird als der Rest. Für letzteres finden in der Literatur zwei Varianten Anwendung:

- Es werden je Item (Hillen 1978) oder Kategorie (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b) unterschiedliche Prozentangaben vergeben.
- Jedem Ausprägungsgrad eines Items wird eine unterschiedliche Anzahl an Punkten gegeben (Rauch und Tomaschewski 1986).

Da es in der vorliegenden Arbeit um Unterrichtsmaterialien zum Thema „Erhaltung der Biodiversität“ geht, wurde eine Gewichtung dieser Merkmale vorgenommen (vgl. Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b). Dies geschah im Bewusstsein, dass man *„bei der Festlegung der Prozentzahlen für die einzelnen Aspekte […] das subjektive Moment nie ganz ausschließen können [wird]“* (Hillen 1978, S. 370). Aufgrund des Schwerpunktes dieser Arbeit wurde der fachliche Inhalt, die Kategorie B, mit 50 % und die Kategorien C (Methodik und Didaktik) sowie D (formale Gestaltung) mit je 25 % gewichtet. Um diese Gewichtung mit ordinalskalierten Daten mathematisch durchführen zu können, wurde die Kategorie B doppelt in die Auswertungstabelle übernommen. *„Durch Verdopplung der Skalenwerte bei einzelnen Fragen kann man nach bevorzugten eigenen Interessen ‚gewichten‘“* (Sitte 2001, S. 466).

3.4.6 Bewertung der Unterrichtsmaterialien

Um einen Überblick über die Qualität der Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität zu bekommen, wurde auf die Bildungsmaterialien aus der Materialsammlung zurückgegriffen. Aus einer Grundgesamtheit von 249 Bildungsmedien, 71 im Projekt TMEUF erstellte Unterrichtsmaterialen und 178 Bildungsmaterialien aus dem Internet, wurde die Bewertung auf eine Auswahl von 150 Materialien beschränkt.

Diese 150 Unterrichtsmaterialien, die im Anhang D einsehbar sind, setzten sich wie folgt zusammen:

- 56 Unterrichtsmaterialien stammten aus dem Projekt TMEUF. Die Analyse wurde auf 56 der 59 von Studierenden der EUF erstellten Materialien begrenzt, da zwei Materialien bereits bei der Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung analysiert wurden. Das dritte Material existierte nur in englischer Sprache. Es konnte nicht bewertet werde, da die Lesbarkeitsindizes des Merkmals der Textverständlichkeit (Qualitätskriterium 3, Merkmal 3.1) nur für deutschsprachige Texte gültig sind. Aus dem gleichen Grund musste auf eine Analyse der 12 kolumbianischen Unterrichtsmaterialien verzichtet werden.
- 94 Unterrichtsmaterialien stammten von institutionellen Anbietern. Bei der Auswahl dieser Materialien wurde darauf geachtet, einen Überblick über die Angebote unterschiedlicher Anbieter zu bekommen, da eine Analyse von beispielsweise 30 Materialien des WWF nicht das Ziel dieser Untersuchung erfüllt hätte. Der Fokus lag auf ausgearbeiteten Unterrichtsmaterialien. Reine Informationstexte wurden daher nicht in die Untersuchung miteinbezogen, auch wenn diese in der Schulpraxis als Unterrichtsmaterial Verwendung finden.

Für die Auswertung wurden die Unterrichtsmaterialien kodiert. Ihnen wurde jeweils eine Zahl von 1 bis 150 zugewiesen, die das Zurückführen der Bewertung auf das entsprechende Unterrichtsmaterial ermöglichte.

Da es sich bei den zu analysierenden Unterrichtsmaterialien hauptsächlich um Themen für eine Unterrichtsstunde bzw. um Impulse für den Unterricht, seltener um mehrere Unterrichtseinheiten handelte, wurde jeweils das gesamte Material bewertet. Bei umfangreicheren Bildungsmaterialien, die mehrere Unterrichtseinheiten oder Module umfassten, wurde die Unterrichtseinheit herausgesucht und analysiert, welche die Erhaltung der Biodiversität thematisierte.

Bei der Bewertung der Unterrichtsmaterialien wurde wie folgt vorgegangen: Jede Analyse begann mit einer sorgfältigen Durchsicht des gesamten Unterrichtsmaterials. Danach wurde das Bewertungsraster ausgefüllt. War bei der Bewertung eines Merkmals eine weitere Prüfung notwendig, wurde das Unterrichtsmaterial unter diesem Gesichtspunkt erneut durchgesehen. Für jedes Unterrichtsmaterial wurde ein eigenes Analyseraster verwendet und die Ausprägung jedes Merkmals angegeben.

Für die Auswertung wurden alle Bewertungen kodiert in eine Excel-Tabelle übertragen. Die Merkmale der Kategorie A wurden mithilfe der Ziffern eins bis drei kodiert (Tabelle 7). Es handelte sich um nominalskalierte Daten.

Tabelle 7: Kodierungen der Kategorie A

Merkmal	Kodierung „1“	Kodierung „2“	Kodierung „3“
Thema	Ökosysteme/Habitate	Bedrohte Arten	Praktische Maßnahmen
Zielgruppe	Primarstufe	Sekundarstufe	Sekundarstufe II/Hochschule

Die Merkmalsausprägungen der Kategorien B-D wurden mit folgenden Ziffern kodiert:

- 4 = Merkmal ist zutreffend
- 3 = Merkmal ist tendenziell zutreffend
- 2 = Merkmal ist tendenziell nicht zutreffend
- 1 = Merkmal ist nicht zutreffend

Um die Gewichtung vornehmen zu können, wurden die Bewertungen der Kategorie B, fachlicher Inhalt, doppelt in die Tabelle aufgenommen.

Da die Merkmalsausprägungen der Kategorien B-D eine Rangordnung (Diekmann 2014), eine konsistente Ordnung (Müller-Benedict 2011), darstellten, war von ordinalskalierten Daten auszugehen. Um eine mathematische Bearbeitung und die Gesamtbeurteilung der Unterrichtsmaterialien zu ermöglichen, wurden den Ausprägungen Ziffern zugewiesen. Dabei erhielt *„von jeweils zwei Objekten das dominierende Objekt die größere Zahl“* (Bortz und Döring 2006, S. 67). Die Abstände zwischen den Ausprägungen sind *„nicht sinnvoll interpretierbar“* (Diekmann 2014, S. 287). Dies bedeutete im aktuellen Fall: da $4 > 3, 3 > 2$ und $2 > 1$ muss $4 \geq 1$ sein (Diekmann 2014, verändert).

Ein Merkmal odinalskalierter Daten ist, dass diese, trotz Übersetzung der Bewertungen in Ziffern, nicht aufsummiert werden können. Es sind nur *„größer-kleiner-Relationen“* (Bortz und Döring 2006, S. 69) möglich (vgl. Diekmann 2014; Müller-Benedict 2011). Bei der Berechnung ordinalskalierter Daten darf die Rangordnung dieser nicht verändert werden. *„Man kann die Skalenwerte z.B. logarithmieren, quadrieren oder aus ihnen die Wurzel ziehen; die Rangordnung ändert sich hierdurch nicht“* (Diekmann 2014, S. 287). Eine Berechnung arithmetischer Mittelwerte ist nicht zulässig. Verwendung findet der Median. Der Median oder Zentralwert (Z) gibt die Mitte der Ausprägungen eines Merkmals an. Er ist für Daten definiert, die mindestens ordinalskaliert sind. Der Median trennt *„die unteren 50 % einer Verteilung von den oberen 50 %“* (Diekmann 2014, S. 287). *„Bei einer geraden Anzahl wird die Ausprägung der beiden in der Mitte liegenden Fälle gemittelt“* (Müller-Benedict 2011, S. 67). Der Median ist robust, d.h. unempfindlich, gegenüber Ausreißern (Diekmann 2014; Müller-Benedict 2011). *„Der Median ist eine robustere Schätzung der zentralen Tendenz als der arithmetische Mittelwert“* (Diekmann 2014, S. 675).

Für eine Qualitätsbestimmung der vorliegenden Unterrichtsmaterialien interessierte die zentrale Tendenz der einzelnen Merkmalsausprägungen. Um diese zu bestimmen, wurde der Median für jedes Unterrichtsmaterial mithilfe des Programms Microsoft Excel ermittelt. Der berechnete Median wurde mit der Qualität des Unterrichtsmaterials gleichgesetzt. Aufgrund der Beschreibung der Merkmalsausprägung über die Zahlen vier bis eins entsprach der Median einer Zahl zwischen vier und eins. Dabei galt:

- 4 = Das Unterrichtsmaterial ist empfehlenswert.
- 3 = Das Unterrichtsmaterial ist tendenziell empfehlenswert.
- 2 = Das Unterrichtsmaterial ist tendenziell nicht zu empfehlen.
- 1 = Das Unterrichtsmaterial ist nicht zu empfehlen.

Für einen Vergleich der Merkmale wurde auch der Median der einzelnen Merkmale berechnet.

3.4.7 Reliabilitätsprüfung

Die Voraussetzung für einen zuverlässigen Gebrauch eines entwickelten Kriterienkatalogs ist die Überprüfung seiner Güte. Dafür muss sichergestellt sein, dass unterschiedliche Personen mit gleichem Hintergrundwissen bei der Analyse des gleichen Ausgangsmaterials zu einem ähnlichen Urteil kommen (Vettori et al. 2014; Wirtz und Caspar 2002), die Ergebnisse also unabhängig vom Beurteiler und damit die Beurteiler austauschbar sind (Eckes 2004). *„Nur wenn diese Bedingung erfüllt ist, kann man davon ausgehen, dass […] die Beurteilung der Merkmalsausprägung nicht wesentlich von der individuellen Perspektive des jeweiligen Beurteilers bestimmt wird“* (Wirtz 2004, S. 385). Dies wurde in Form der Beurteilerübereinstimmung, auch Interrater-Reliabilität genannt, geprüft. Die *„Reliabilität kennzeichnet die Zuverlässigkeit oder Genauigkeit einer Messung“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 15). Sie gibt an, inwieweit unabhängige Beurteiler mit dem gleichen Messinstrument zu dem gleichen oder ähnlichen Ergebnissen gelangen (Vettori et al. 2014), d.h., ob eine Forscherunabhängigkeit des Messinstrumentes vorliegt (Diekmann 2014; Neumann 2014). Reliabilität gewährleistet die Objektivität einer Untersuchung, im Rahmen dieser Untersuchung die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Materialien. Dabei beziehen sich die Ergebnisse immer nur auf den Urteilsprozess und nicht auf die Ratingskala (Vettori et al. 2014). Voraussetzung für eine Beurteilung ist, dass keine wechselseitige Beeinflussung der Rater vorliegt. Die erfolgte Beurteilung eines Raters darf keinen Einfluss auf die Bewertung eines anderen Raters haben (Wirtz und Caspar 2002). Fallen die Beurteilungen mehrerer Rater sehr ähnlich aus, kann davon ausgegangen werden, *„dass von beiden Ratern dasselbe Merkmal erfasst wird“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 16). Generell gilt: *„Je häufiger die Rater zu denselben Urteilen kommen und je seltener Inkongruenzen zwischen den Ratern registriert werden, desto höher ist die Übereinstimmung“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 45). Die Ergebnisse werden mit Übereinstimmungskoeffizienten (Vettori et al. 2014) ausgedrückt.

In dieser Forschungsarbeit wurde die Beurteilerübereinstimmung mithilfe von vier Ratern bestimmt. Um mögliche Ratingfehler von vornherein klein zu halten, wurde versucht, den Hintergrund und das Hintergrundwissen der Experten anzugleichen. *„Je unterschiedlicher […] der Hintergrund [der Rater, Anm. d. Verf.] ist, desto unterschiedlicher ceteris paribus die Ratings“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 244). Zum einen wurde das Analysehandbuch jedem Rater als Grundlage für die Bewertung zugestellt. Es sollte vor den Beurteilungen durchgearbeitet werden. Zum anderen wurden Experten als Rater herangezogen, die aufgrund ihrer Lehrerausbildung und der unterrichtenden Schulfächer ein ähnliches Hintergrundwissen aufwiesen. Die vier hinzugezogenen Experten können wie folgt charakterisiert werden:

- 1 Lehrkraft, männlich, Gymnasium, Fach Biologie, 15 Jahre Berufserfahrung
- 1 Lehrkraft, weiblich, Gemeinschaftsschule, Fach Biologie und Nawi, 5 Jahre Berufserfahrung
- 1 Lehrkraft, männlich, Gymnasium, Fach Biologie, 31 Jahre Berufserfahrung
- Autorin, Fachwissenschaftlerin

Um die Unabhängigkeit der Beurteiler zu gewährleisten, bestand während des Prozesses der Beurteilung keine Kommunikation sowohl zwischen den Experten als auch zwischen den Experten und der Autorin (vgl. Lombard et al. 2010).

Für eine Berechnung der Interrater-Reliabilität müssen die Experten *„das Instrument am selben Gegenstand verwenden“* (Neumann 2014, S. 285). Um die Vergleichbarkeit der Urteile zu gewährleisten, bewerteten die Experten jeweils die gleichen drei Unterrichtsmaterialien, die in Anhang E einzusehen sind:

- Wiedervernetzung von Lebensräumen am Beispiel des Grünen Bandes, Hrsg. EUF
- Schweinswal, Hrsg. EUF
- Meeresschutz, Hrsg. Greenpeace

Diese Unterrichtsmaterialien fanden keinen Eingang in die Grundgesamtheit der im Folgenden durchgeführten Analyse.

Für die Bestimmung der Beurteiler-Reliabilität gibt es keine am besten geeignete Methode. Abhängig vom Skalenniveau der Daten und dem Ziel der Untersuchung werden unterschiedliche Übereinstimmungsmaße angewendet (Wirtz und Caspar 2002). *„In Abhängigkeit davon, wie die Beurteilerdaten in der Praxis eingesetzt oder interpretiert werden sollen, muss entschieden werden, welcher der Koeffizienten die Reliabilität angemessen quantifiziert“* (Wirtz 2004, S. 386). Im Rahmen dieser Forschungsarbeit sollte die Beurteilerübereinstimmung eine Aussage über die Zuverlässigkeit des entwickelten Kriterienkatalogs treffen. Es sollte dargestellt werden, inwieweit unterschiedliche Anwender bei gleichem Ausgangsmaterial die Merkmalsausprägungen gleich bis ähnlich beurteilen, d.h. in wieviel Prozent der Fälle die Beurteiler zu den gleichen bzw. ähnlichen Ergebnissen kommen.

Für die Beurteilung der Güte durch unabhängige Rater wurden folgende Übereinstimmungsmaße berechnet:

- Prozentuale Übereinstimmung zwischen allen Raterpaaren ($PÜ_{paarweise}$),
- Cohens Kappa (κ) sowie
- Spearman-Rangkorrelation (ρ).

Die Übereinstimmungsmaße PÜ und κ werden überwiegend zur Validierung von Kriterienrastern verwendet (vgl. Vettori et al. 2014 u.a.). Zusätzlich wurde, unüblich in der Praxis der Schulbuchanalyse, eine Spearman-Rangkorrelation berechnet.

Die **prozentuale Übereinstimmung**, kurz PÜ, *„ist das einfachste Maß der Übereinstimmung“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 47). Sie berechnet den prozentualen Anteil all der Fälle, in denen Rater gleich urteilen. Voraussetzung für die Verwendung des Gütemaßes ist, dass alle Beurteiler alle Merkmale tatsächlich beurteilt haben. Bei zwei Ratern wird die PÜ für alle Beurteiler gemeinsam ($PÜ_{gesamt}$) bestimmt. Werden mehr als zwei Rater hinzugezogen, sollte die PÜ immer zwischen allen Raterpaaren berechnet und anschließend der Median über die ermittelten Einzelwerte bestimmt werden ($PÜ_{paarweise}$). Auf diese Weise fällt ein abweichendes Urteil eines einzelnen Raters nicht so stark ins Gewicht. Die übereinstimmenden Bewertungen werden als Hinweis für eine gute Reliabilität gewertet (Wirtz und Caspar 2002). Die PÜ *„besitzen den Vorteil einer sehr anschaulichen Interpretation“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 119), ihr Nachteil liegt in der fehlenden Zufallsbereinigung (Wirtz und Caspar 2002). Die Anzahl der Zufallsübereinstimmungen ist abhängig *„von der Anzahl der Kategorien und der Rater sowie der Häufigkeit, mit der die einzelnen Kategorien gewählt werden“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 50). Die wahre Übereinstimmung wird demnach grundsätzlich überschätzt (Wirtz und Caspar 2002). Berechnet wird die PÜ mithilfe von Kreuztabellen. Die $PÜ_{paarweise}$ wird aus der *„Summe der Prozentwerte der Hauptdiagonalen“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 74) und die $PÜ_{Zufall}$ aus der *„Summe der Werte der Hauptdiagonalen dividiert durch die Gesamtanzahl [der Bewertungen, Anm. d. Verf.] mal 100 %“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 74) bestimmt.

Da die PÜ nicht angibt, wie sich der berechnete Wert von dem bei Zufall zu erwartenden positiv unterscheidet (Wirtz und Caspar 2002), wurde zusätzlich das Übereinstimmungsmaß Cohens Kappa berechnet.

Cohens Kappa, kurz κ, ist das meistverwendete standardisierte Maß zur Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung (Vettori et al. 2014; Wirtz und Caspar 2002). Cohens Kappa basiert auf der prozentualen Übereinstimmung, berücksichtigt jedoch auch *„das Verhältnis der beobachteten zu der bei Zufall erwarteten Übereinstimmung“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 55). *„κ ist [somit] das geeigneteste standardisierte Übereinstimmungsmaß, das als zufallsbereinigt gelten kann“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 119).

κ liefert eine standardisierte Maßzahl zwischen +1,0 für eine perfekte, 100 %ige Übereinstimmung und -1,0 für eine völlig unterschiedliche, gegensätzliche Einschätzung der Rater. Sie gibt an, wie sich die beobachtete von der zufällig eintretenden Übereinstimmung positiv unterscheidet (Wirtz und Caspar 2002).

Als Faustregel geben Wirtz und Caspar (2002) folgende Werte an:

- κ > 0,75: Indikator für sehr gute Übereinstimmung (Wirtz und Caspar 2002)
- κ zwischen 0,6 und 0,75: Indikator für gute Übereinstimmung (Wirtz und Caspar 2002; vgl. Bortz und Döring 2006)
- κ zwischen 0,4 und 0,6: Je nach Forschungsinteresse können diese Werte *„als akzeptable Übereinstimmung toleriert werden“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 59).

„Ob ein κ-Wert als ‚ausreichend‘ oder ‚gut‘ gelten kann, ist immer in Abhängigkeit von den zu ratenden Objekten und Merkmalen zu bestimmen. Für ein schwer zu erfassendes Merkmal kann 0.5 ein zufriedenstellender, für ein einfaches 0.8 ein zu niedriger Wert sein“ (Wirtz und Caspar 2002, S. 59). Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Ausprägung der κ-Werte von der verwendeten Skala abhängt. *„Hat beispielsweise eine Skala nur wenige Kategorien oder bleiben viele Zellen der Matrix unbesetzt, liefert κ eine niedrige Schätzung der Übereinstimmung“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 59).

Die Beurteilung von Unterrichtsmaterialien ist ein komplexer Untersuchungsgegenstand. Des Weiteren differierte der berufliche und fachliche Hintergrund der Experten aufgrund der unterschiedlichen Fächer, Schularten und Berufserfahrungen, sodass von keiner vollständigen Objektivität ausgegangen werden konnte. Aus diesen beiden Gründen sollte die Beurteilerübereinstimmung zeigen, inwieweit die Experten bei der Anwendung des Kriterienkatalogs zu möglichst ähnlichen Urteilen kommen. Angestrebt wurde daher ein Übereinstimmungskoeffizient κ von mindestens 0,6.

Aufgrund der vier unabhängigen Rater wurde, neben der Berechnung der einzelnen κ-Werte, der Median über die einzelnen κ-Werten gebildet (Bortz und Döring 2006; Wirtz und Caspar 2002). Diese sogenannte paarweise Berechnung hat stets eine höhere Reliabilität als das Urteil eines einzelnen Beurteilers (Wirtz 2004; Wirtz und Caspar 2002). Der Median ist das Maß, *„das die Gesamtstichprobe am besten charakterisiert“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 120). Er stellt die *„Schätzung der durchschnittlichen Übereinstimmung zwischen allen Ratern“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 67) dar.

Um die Signifikanz der κ-Werte bestimmen zu können, muss die Anzahl gerateter Objekte groß sein. Wirtz und Caspar (2002) geben eine Kenngröße von n > 50 Beurteilungen je Rater vor (vgl. auch Lombard et al. 2010). Bei einer Anzahl von 24 Merkmalen im entwickelten Beurteilungsraster wurden je Unterrichtsmaterial 24 Bewertungen abgegeben. Durch die Beurteilung von 3 Unterrichtsmaterialien je Rater konnte folglich die Signifikanz berechnet werden. *„Durch die Signifikanz über Cohens κ wird auch gleichzeitig die Signifikanz der PÜ überprüft“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 60).

Die **Spearman-Rangkorrelation ρ**, auch Spearmans Rho genannt (Eid et al. 2015; Field 2013), ist ein Korrelationskoeffizient, der die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen bestimmt (Bühl 2014; Eid et al. 2015) und dessen statistische Bedeutsamkeit von einem Signifikanztest überprüft wird (Bortz und Döring 2006). Er findet bei ordinalskalierten Daten Anwendung (Wirtz und Caspar 2002). Der Korrelationskoeffizient kann Werte zwischen +1 und -1 annehmen, wobei +1 für eine perfekte positive, -1 für eine perfekte negative sowie 0 für keine Übereinstimmung steht (Bortz und Döring 2006; Bühl 2014; Diekmann 2014; Field 2013; Müller-Benedict 2011). *„Erwartet wird bei objektiven Tests bzw. Messinstrumenten, dass der Wert des Korrelationskoeffizienten nahe eins liegt“* (Diekmann 2014, S. 249). Dafür müssen *„ähnliche raterspezifische Rangordnungen vorliegen, ohne dass die absoluten Werte übereinstimmen müssen“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 128). Folgende Richtwerte werden üblicherweise für den Betrag des Korrelationskoeffizienten angegeben:

- Werte bis 0,2: sehr geringe Korrelation
- Werte bis 0,5: geringe Korrelation
- Werte bis 0,7: mittlere Korrelation
- Werte bis 0,9: hohe Korrelation
- Werte über 0,9: sehr hohe Korrelation (Bühl 2014)

Wie auch bei der Bestimmung der prozentualen Übereinstimmung sowie Cohens Kappa soll bei mehr als 2 Ratern *„der Median der Gütemaße über alle Raterpaare zur Charakterisierung der Gesamtstichprobe herangezogen werden“* (Wirtz und Caspar 2002, S. 155).

Die in der Tabelle 8 dargestellten Werte entsprechen den berechneten Werten für die Prozentuale Übereinstimmung und Cohens Kappa. Es werden die Werte zwischen zwei Ratern über alle drei Unterrichtsmaterialien sowie der Median über alle Bewertungen hinweg aufgeführt. Dabei entspricht die $PÜ_{beobachet}$ der $PÜ_{paarweise}$ und die $PÜ_{Zufall}$ der bei Zufall zu erwartenden Übereinstimmung. In die Berechnung wurde die Kategorie A, allgemeine Informationen, nicht mit aufgenommen, da diese Informationen keinen Einfluss auf die Qualität der Unterrichtsmaterialien haben und durch die direkte Entnahme der Informationen aus den Unterrichtsmaterialien keinen eigenständigen Beurteilungsprozess der Rater erforderten.

Tabelle 8: Berechnete Beurteilerübereinstimmungen für PÜ und κ

	Rater1 / Rater2	**Rater1 / Rater3**	**Rater1 / Rater4**	**Rater2 / Rater3**	**Rater2 / Rater4**	**Rater3 / Rater4**	**Median**
$PÜ_{beobachtet}$	77,8 %	76,3 %	79,1 %	66,6 %	68,0 %	83,3 %	**77,1 %**
$PÜ_{Zufall}$	28,6	27,9	28,6	27,2	27,6	27,4	27,75
κ	0,691	0,672	0,708	0,542	0,558	0,771	**0,6815**
Signifikanz	signifikant	signifikant	signifikant	signifikant	signifikant	signifikant	

Die $PÜ_{paarweise}$ beträgt 77,1 % und liegt deutlich über der bei Zufall zu erwartenden PÜ. Das bedeutet, dass in 77,1 % der Fälle die Rater gleich bewertet haben. Der erreichte Kappa-Wert von 0,68 ist geringer als dies in der Literatur für eine sehr gute Übereinstimmung empfohlen wird. Jedoch liegt er im Bereich für eine gute Übereinstimmung und dem in dieser Forschungsarbeit angestrebten Wert von 0,6. Die Werte sind signifikant.

In Tabelle 9 wurden die Mediane der Spearman-Rangkorrelationen für jedes Unterrichtsmaterial dargestellt. Die Korrelationen zwischen den einzelnen Ratern sind im Anhang D einsehbar.

Tabelle 9: Berechnete Beurteilerübereinstimmungen der drei Unterrichtsmaterialien mittels Spearmans Rho

	„Grünes Band“	**„Schweinswal“**	**„Meere“**	**Median**
ρ	0,837	0,916	0,630	**0,8365**
Signifikanzniveau	0,01	0,01	0,05	

Die mittels der Spearman-Rangkorrelation berechneten Werte wiesen eine mittlere bis sehr hohe Korrelation auf. Der Median lässt auf eine hohe Korrelation zwischen den Urteilen der einzelnen Rater schließen. Mit einer Ausnahme ($p \leq 0{,}05$) sind die Korrelationskoeffizienten bei einem Niveau von 0,01 signifikant.

Die erzielten Übereinstimmungskoeffizienten können wie folgt begründet werden:

- Die Bewertung von Unterrichtsmaterialien ist ein komplexer Untersuchungsgegenstand, der trotz der Schaffung einer gleichen Basis viel Interpretationsspielraum lässt. Aus diesem Grund konnte nur begrenzt eine übereinstimmende Beurteilung durch unabhängige Rater erwartet werden.
- Auch wenn alle hinzugezogenen Experten Lehrkräfte waren, wiesen sie unterschiedliche berufliche und fachliche Hintergründe auf. Diese ergaben sich zum einen aus den verschiedenen Schularten und Fächern, in denen sie unterrichten, zum anderen aus den unterschiedlichen Jahren ihrer Berufserfahrung. Da darauf geachtet wurde, dass sowohl männliche als auch weibliche Lehrkräfte Rater waren, war eine Heterogenität in Bezug auf den beruflichen Hintergrund nicht zu verhindern. Aufgrund dessen war eine abweichende Merkmalseinschätzung zu erwarten.
- Es wurde nicht kontrolliert, ob und wie intensiv die Experten das Analysehandbuch vor den Analysen durchgearbeitet haben. Eine unterschiedliche Einschätzung von Merkmalsausprägungen ist daher nicht auszuschließen.
- Unabhängige Rater beurteilen trotz eines einheitlichen Analysehandbuches unterschiedlich, da sie aufgrund ihrer abweichenden Berufserfahrungen und Hintergründe ein unterschiedliches Verständnis der Merkmale besitzen und dieses indirekt in ihre Beurteilung mit einfließen lassen. Dieser Effekt wird auch Effekt der mangelnden

Konsistenz genannt und ist immer als Fehlerquelle zu betrachten, da er die Zuverlässigkeit des Urteilerverhaltens verringert (Wirtz und Caspar 2002).

Urteilerfehler konnten insofern vermieden werden, indem die Ratingskala kurz und übersichtlich gehalten wurde, um unterschiedliche Interpretationen dieser zu minimieren. Beurteilerspezifische Wahrnehmungen der Kategorien können jedoch nicht ausgeschlossen werden. *„Eine völlige Übereinstimmung angesichts des Untersuchungsgegenstands und seiner Interpretation ist ohnehin nicht erreichbar, ja nicht einmal wünschenswert“* (Rauch und Tomaschewski 1986, S. 116).

Eine Überarbeitung des Kriterienkatalogs wurde nicht vorgenommen, da sowohl PÜ, κ als auch ρ auf ein nahe beieinander liegendes Antwortverhalten der Experten hinwiesen (vgl. Neumann 2014). Aus diesem Grund wurde die berechnete Beurteilerübereinstimmung als ausreichend angesehen und die Analyse mit dem unveränderten Kriterienkatalog durchgeführt. Es wurden lediglich einige Formulierungen konkretisiert, bei denen die Experten Unsicherheiten signalisierten. Beispielsweise wurde in der Erläuterung der Kategorie A Allgemeine Informationen noch einmal explizit formuliert, dass für jedes Merkmal jeweils nur ein einziges Kreuz gesetzt werden soll.

4 Ergebnisse

Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse in der Reihenfolge der eingeführten Forschungsschwerpunkte aufgeführt.

4.1 Lehrplananalyse

Wird der in der CBD verankerte Handlungsauftrag zur Biodiversitätsbildung umgesetzt? Mit der NBS wurde der Bildungsauftrag von Deutschland übernommen. Damit sollten die Themen Biodiversität sowie die Erhaltung der Biodiversität zunehmend in die Lehrpläne integriert und in den Schulen thematisiert werden. Um Rückschlüsse auf den Stand der Umsetzung des Bildungsauftrags in Deutschland ziehen zu können, wurden die Lehrpläne der Fachbereiche Biologie und Philosophie auf das Auftreten der Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ sowie „Erhalt/-ung der Biodiversität“ als obligatorischer Lehrplaninhalt untersucht. Die Begriffe dienten als Indikatoren für das Vorkommen der Themen in den Curricula.

Im Rahmen der Lehrplananalyse wurden 165 bundesdeutsche Lehrpläne analysiert. Die gewählten Begriffe wurden in den deutschen Curricula nur selten bis gar nicht nachgewiesen (Tabelle 10).

Tabelle 10: Anzahl ausgewählter Begriffe in den Lehrplänen der Fachbereiche Biologie sowie Philosophie, die als obligatorischer Lehrplaninhalt enthalten sind, in Abhängigkeit von der Sekundarstufe (Sek)

		Arterhaltung	**Artenvielfalt**	**Biodiversität**	**biologische Vielfalt**	**Erhalt/-ung der Biodiversität**
Biologie	Sek I	1	26	7	2	0
	Sek II	1	8	8	0	1
Philosophie	Sek I	1	0	0	1	0
	Sek II	0	0	0	0	0
Summe		**3**	**34**	**15**	**3**	**1**

Die Gesamtanzahl der Treffer viel sehr gering aus. Der Begriff „Artenvielfalt“ konnte mit 34 Treffern am häufigsten nachgewiesen werden, gefolgt von „Biodiversität“ mit 15 Suchergebnissen. Die Begriffe „Arterhaltung“ sowie „biologische Vielfalt“ traten jeweils genau dreimal in den analysierten Lehrplänen auf, der Term „Erhalt/-ung der Biodiversität“ jedoch nur ein einziges Mal.

Die Begriffe wurden überwiegend in den Lehrplänen des Fachbereiches Biologie geführt. In den Lehrplänen des Fachbereiches Philosophie konnten nur zwei Treffer nachgewiesen werden. Diese entfallen mit je einem Treffer auf die Begriffe „Arterhaltung“ sowie „biologische Vielfalt“.

Im Fachbereich Biologie konnten alle Indikatoren nachgewiesen werden. Die Sekundarstufen unterscheiden sich jedoch in der Anzahl der einzelnen Suchergebnisse, insbesondere bei den Begriffen „Arterhaltung“, „biologische Vielfalt“ sowie „Erhalt/-ung der Biodiversität“. „Arterhaltung“ wird mit 26 zu 8 Treffern überwiegend in der Sekundarstufe I thematisiert. Für den Term „biologische Vielfalt“ konnten Suchergebnisse nur in der Sekundarstufe I erzielt werden. Dagegen konnte das Thema „Erhalt/-ung der Biodiversität“ einzig in der Sekundarstufe II nachgewiesen werden. Die Treffer im Fachbereich Philosophie sind vollständig innerhalb der Sekundarstufe I verortet.

Die Begriffe „Biodiversität“ sowie „Erhalt/-ung der Biodiversität“ konnten nur im Fachbereich Biologie nachgewiesen werden. Allerdings unterscheiden sich die Trefferzahlen beider Begriffe. Der Begriff „Biodiversität“ konnte sowohl in der Sekundarstufe I als auch in der Sekundarstufe II belegt werden, mit jeweils sieben bzw. acht Treffern. Im Gegensatz dazu gab es nur einen einzigen Treffer für den Term „Erhalt/-ung der Biodiversität“ in der Sekundarstufe II.

Diese Ergebnisse stellen eine Augenblicksituation dar. Es ist keine Aussage über eine Zunahme oder eine Abnahme der Themen in den Lehrplänen zu treffen, da Vergleichsdaten fehlen. Aufgrund der allgemein geringen Trefferquote insbesondere für die Themen Biodiversität sowie Erhalt/-ung der Biodiversität kann jedoch nicht von einem Anstieg gesprochen werden.

Eine Gesamtübersicht der Ergebnisse ist in Anhang A einsehbar.

4.2 Projekt TMEUF

Die Homepage, mit deren Hilfe Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität im Internet bereitgestellt werden sollten, ging 2015 online.

Im Folgenden werden die Entwicklung und der Aufbau der Homepage sowie die auf der Homepage bereitgestellten Unterrichtsmaterialien erläutert. Dies ist Voraussetzung für das Verständnis der anschließend dargestellten Einordnung der Unterrichtsmaterialien in die Homepage. Es wird auf die grafische Gestaltung in Form von Mikroportalbildern eingegangen, gefolgt von einem Abschnitt, der die Sprachauswahl der Internetseite und der Unterrichtsmaterialien genauer beleuchtet. Abschließend wird dargelegt, wie die Homepage bekannt gemacht wurde und die Zahl der Zugriffe aus dem ersten Jahr präsentiert.

4.2.1 Entstehung und Entwicklung der Homepage

Die Entwicklung der Homepage begann mit einer Grundstruktur (Abbildung 6), die in Absprache mit dem universitären Kanzler und in enger Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Lehrerbildung der EUF ausgearbeitet wurde. Die Grundstruktur enthielt 3 Merkmale (Zielgruppe, Lernende; Fächer, Themen; Unterrichtsmaterialien), die jeweils in auf diese Merkmale beziehende Kategorien untergliedert wurden. Über diese Merkmale, den späteren Menüpunkten, sollten auf der fertigen Homepage die Unterrichtsmaterialien zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich wurde ein Hinweis darauf ergänzt, dass es sich um ein vom DAAD gefördertes gemeinsames Projekt mit der Pontificia Universidad Javeriana handelte.

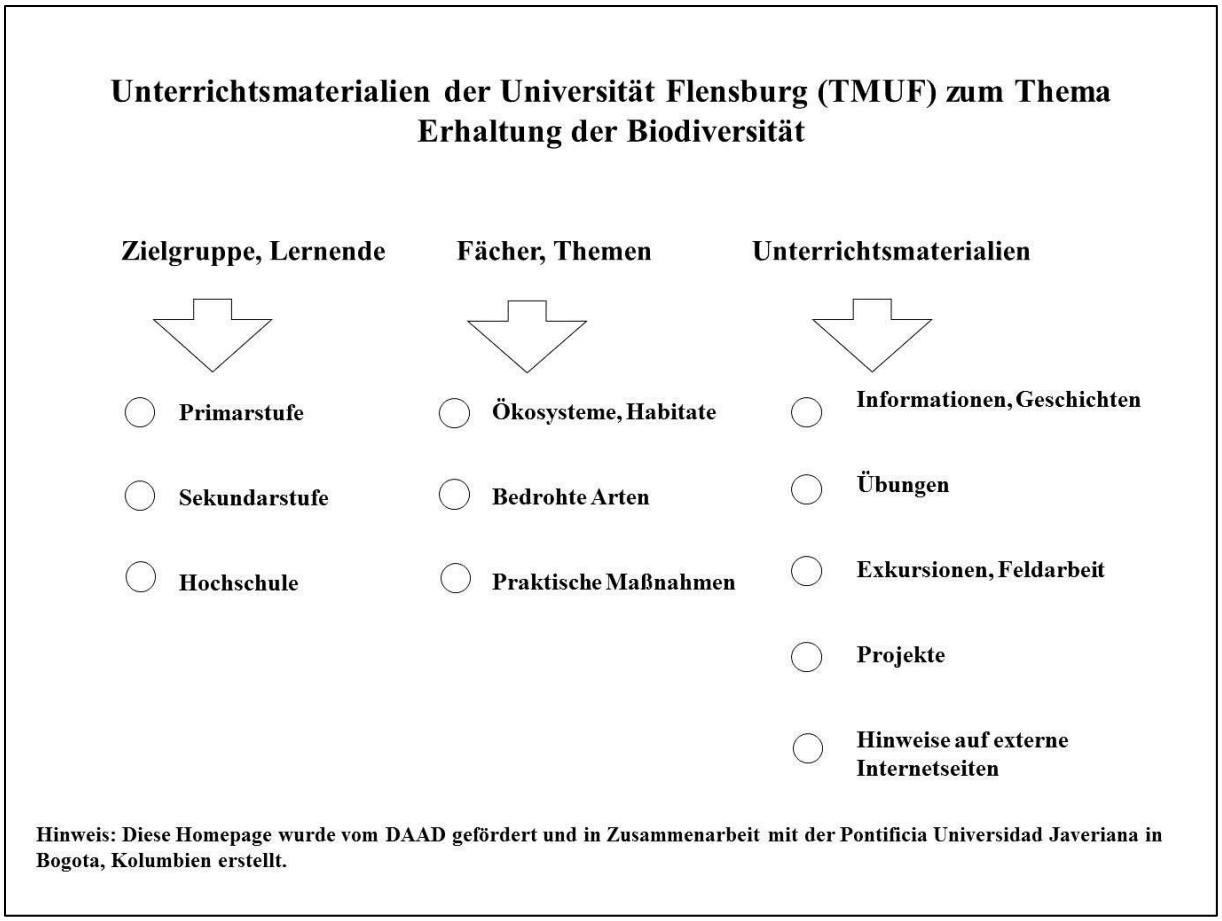

Abbildung 6: Grundstruktur der Homepage des Projektes TMEUF

Da die Homepage an das Internet-Angebot der EUF angliedert wurde, musste diese Grundstruktur an die universitären Vorgaben und technischen Umsetzungsmöglichkeiten für Internetseiten angepasst werden. Des Weiteren wurden bei der Anpassung die zur Verfügung stehenden Unterrichtsmaterialien mit in Betracht gezogen. Die im ursprünglichen Grundschema vorgesehene Kategorie „Exkursion, Feldarbeit“ wurde entfernt, da keines der einzuordnenden Materialien diesem Punkt zugewiesen werden konnte. Da die Kategorie „Hinweise auf externe Internetseiten“ thematisch nicht zum Merkmal „Unterrichtsmaterialien“ gehört, wurde diese Kategorie in ein Merkmal umgewandelt und in „Weiterführendes“ umbenannt. Unter die-

sem Punkt sollte eine Zusammenstellung von Internetadressen weiterer Anbieter von Unterrichtsmaterialien zum Thema Erhaltung der Biodiversität zu finden sein. Zusätzlich wurden aufgrund universitärer Vorgaben die Punkte „Wer wir sind“, um bei Fragen oder Problemen eine Kontaktmöglichkeit anzubieten, sowie „Infos zur Nutzung“, Informationen zur Nutzung der Materialien sowie eine Anleitung, wie man die Unterrichtsmaterialien findet, ergänzt. Daraus entstand die folgende Struktur (Abbildung 7):

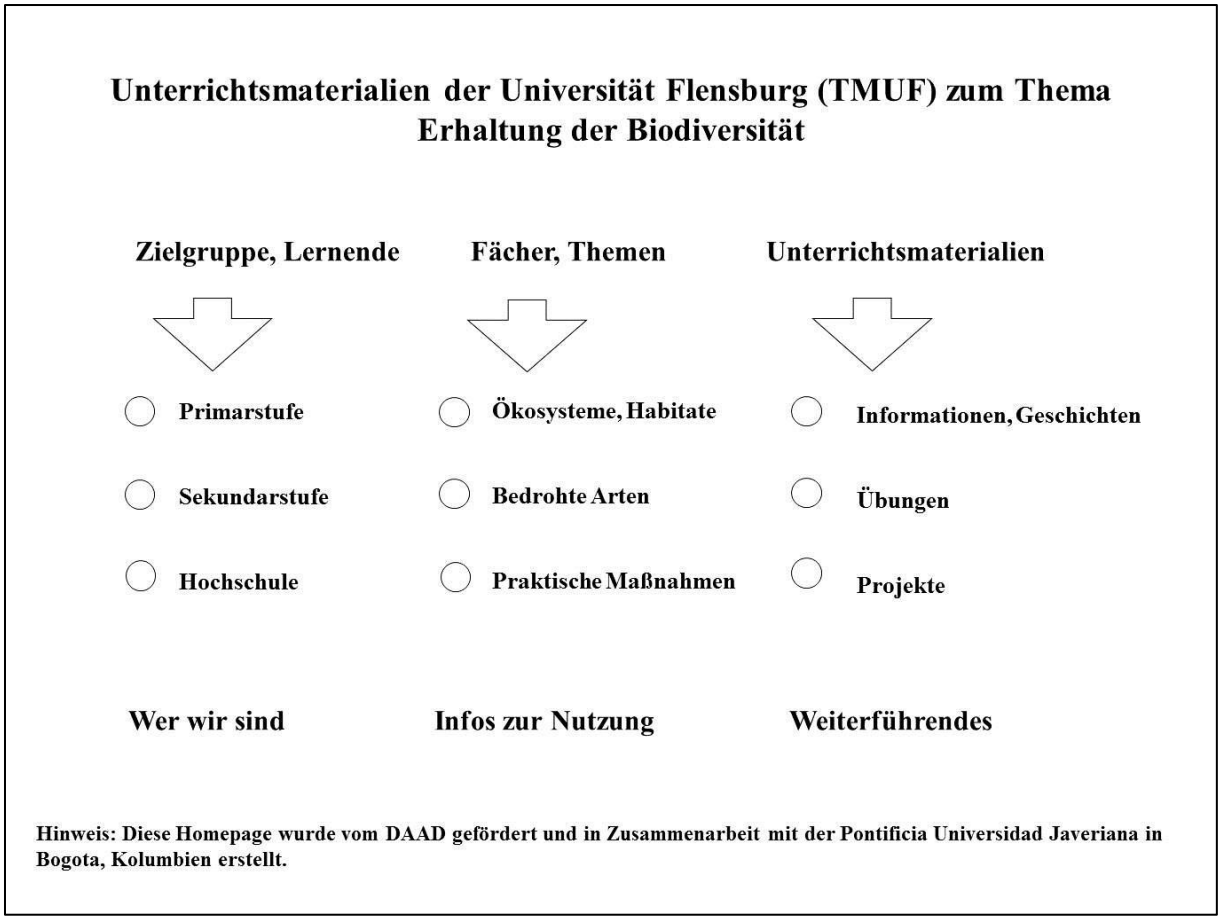

Abbildung 7: überarbeitete Grundstruktur der Homepage des Projektes TMEUF

Für die Umsetzung der überarbeiteten Grundstruktur in eine reale Internetseite wurde eine Projekthomepage kreiert. Eine Nutzung dieser besaß mehrere Vorteile. Die Projekthomepage funktionierte wie eine fertige Webseite. Das bedeutet, dass alle grafischen und technischen Möglichkeiten ausprobiert werden konnten. Auch konnte die Struktur und die Inhalte der Internetseite nach und nach vervollständigt werden. Da die Projekthomepage im Projektbereich der EUF lag, der nicht online geschaltet ist, wurde keine unfertige Homepage im Internet angezeigt.

Im Rahmen der Entstehung der Projekthomepage wurde darüber diskutiert, wie die Internetseite mit den Unterrichtsmaterialien an den Webauftritt der EUF angegliedert werden sollte. Zur Auswahl stand, die Homepage als Unterseite der Abteilung Ökologie oder als eigenständige Internetseite anzulegen. Auf Empfehlung des Webmasters der EUF wurde die eigenstän-

dige Homepage gewählt. Damit wurde die Zuteilung einer eigenen, kurzen und eindeutigen einer langen, nicht eindeutigen Internetadresse vorgezogen.

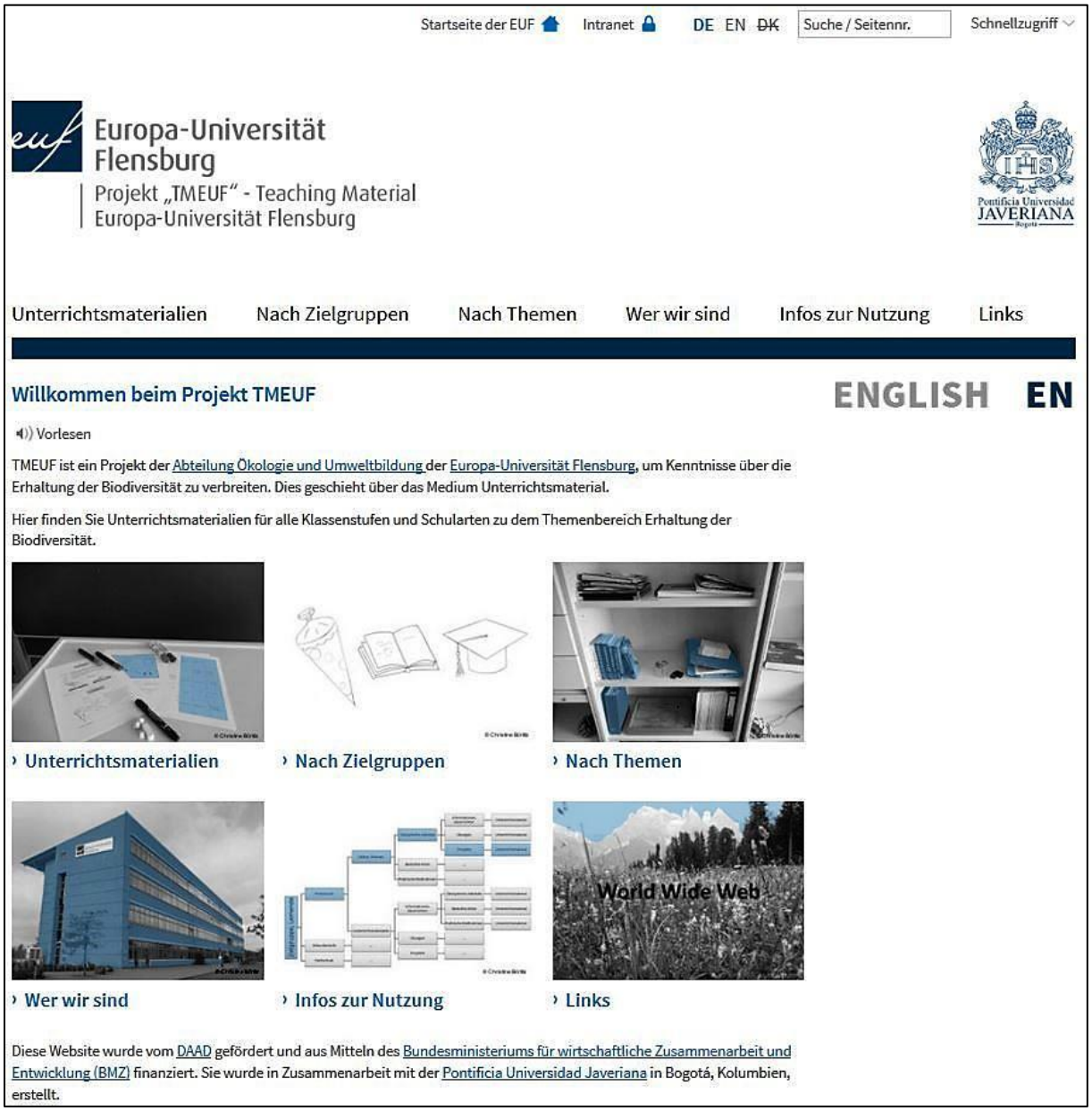

Abbildung 8: Startseite der Homepage TMEUF

Für den Aufbau der Startseite (Abbildung 8) diente die Homepage der EUF zur Orientierung. Oben rechts befindet sich eine Leiste, die Bestandteil aller der EUF angegliederten Internetauftritte ist. Neben einer Verlinkung zu der Startseite der EUF findet man dort die Möglichkeit einer Sprachauswahl der Internetseite zwischen Deutsch, Englisch und Dänisch. Dänisch ist durchgestrichen, da keine dänischsprachige Version der Projekthomepage existiert. Es folgt die Suchfunktion und die Schnellzugriffsleiste der EUF. Diese Funktionen sind alle nutzbar, egal an welcher Stelle man sich innerhalb der Struktur der Homepage befindet. Darunter sind zwei Logos abgebildet. Auf der rechten Seite wurde das Logo der kolumbiani-

schen Partneruniversität, auf der linken Seite das Logo des Projektes TMEUF, das sich aus dem Logo der EUF und dem Projektnamen zusammensetzt, abgebildet. Wie alle eigenständigen Internetauftritte, die an die Homepage der EUF angegliedert sind, hat auch das Projekt TMEUF ein eigenes Logo bekommen. Dieses wurde von den Mitarbeitern des ZIMTs erstellt.

Unterhalb der Logos und oberhalb des blauen Querstrichs liegt die Hauptnavigationsleiste. Sie dient der Orientierung innerhalb der Struktur und wird aus diesem Grund immer angezeigt.

Auf der rechten Seite unterhalb der Hauptnavigationsleiste besteht die Möglichkeit, auf die englischsprachige Version der Seite zu wechseln, wie auch über die Leiste am oberen Rand der Homepage. Ursprünglich war geplant, diesen Hinweis über eine Fahne bzw. Flagge darzustellen. Um eine Auswahl zwischen mehreren Fahnen aufgrund mehrerer englischsprachiger Länder zu umgehen, wurde dieser Gedanke jedoch verworfen. Stattdessen wurde der dargestellte universale Schriftzug gewählt, der auch auf anderen universitären Seiten genutzt wird.

Unterhalb der Hauptnavigationsleiste führt ein kurzer Text in die Homepage ein. Darunter befinden sich die Menüpunkte des Grundschemas. Über diese gelangt man entweder zu den Unterrichtsmaterialien, bekommt Informationen zu Kontaktmöglichkeiten und der Homepage oder findet Links zu Internetseiten mit weiteren Anbietern von Unterrichtsmaterialien. Da die Bezeichnungen der Menüpunkte zu lang waren und aus diesem Grund nicht nebeneinander über die blaue Linie passten, wurden einige Menüpunkte umbenannt. So entspricht der Menüpunkt „Nach Zielgruppe“ dem Merkmal „Zielgruppe, Lernende“ im Grundschema, der Menüpunkt „Nach Themen“ dem Merkmal „Fächer, Themen“ und der Menüpunkt „Links“ dem Merkmal „Weiterführendes“. Des Weiteren wurde die Anordnung der Menüpunkte an die Inhalte sowie Bedeutungen dieser angepasst. So befinden sich in der oberen Reihe die Einstiegspunkte, über die die Unterrichtsmaterialien gefunden werden können und in der unteren Reihe die Menüpunkte mit zusätzlichen Informationen (Abbildung 8).

Die Menüpunkte werden auf der gesamten Homepage der EUF und damit auch auf der kompletten Homepage des Projektes durch sogenannte Mikroportale dargestellt. Mikroportale werden grafisch als Kasten, dessen Inhalt entweder mit einem Symbol oder einem Bild gefüllt werden kann, abgebildet. Sie beinhalten, neben der Grafik, einen beschreibenden Schriftzug. Für eine bessere Veranschaulichung und einen möglichen Wiedererkennungseffekt wurde die Darstellungsform mithilfe von Bildern, in diesem Fall von Fotos, gewählt. Aufgrund von Vorgaben der EUF wurden die Mikroportalbilder der Startseite schwarz-weiß-blau eingefärbt (Abbildung 8).

Ursprünglich war vorgesehen, eine eigene Suchfunktion für die Homepage einzurichten. In der von der EUF genutzten TYPO3-Version ist eine Funktion dieser Art, sprich eine Suchfunktion speziell für eine Auswahl an Seiten, wie die des Projektes TMEUF, jedoch nicht vorhanden. Es gibt eine einzige alles umfassende Suchfunktion für den gesamten Internetauftritt der EUF. Diese durchsucht alle die EUF-Homepage umfassenden sowie ihr angegliedere-

ten Internetseiten. Daher können Suchanfragen über diese allgemeine Funktion durchgeführt werden (vgl. Abbildung 8).

Eine leichte Auffindbarkeit des Unterrichtsmaterials war Grundlage für den weiteren Aufbau der Homepage. Potentielle Nutzer sollen schnell herausfinden können, ob für sie interessantes Unterrichtsmaterial verfügbar ist. Entwickelt wurde ein selbsterklärendes Schema, für dessen Struktur ein zielorientiertes und hierarchisches Denken die Grundlage bilden.

Jedem auf der Homepage bereitgestellten Unterrichtsmaterial wurden die drei folgenden Merkmale zugewiesen: (1) Zielgruppe, Lernende, (2) Fächer, Themen sowie (3) Unterrichtsmaterial. Es sind die Merkmale, die im Grundschema als Hauptmerkmale festgelegt wurden und auf der Startseite der Homepage als Menüpunkte erscheinen (Abbildung 8). Jedes Merkmal setzt sich aus drei Kategorien zusammen (Abbildung 9):

- Zielgruppe, Lernende aus Primarstufe, Sekundarstufe und Hochschule;
- Fächer, Themen aus Ökosysteme, Habitate, bedrohte Arten und praktische Maßnahmen;
- Unterrichtsmaterial aus Informationen, Geschichten, Übungen und Projekte.

In Anlehnung an die folgende Aussage von Lindemann-Matthies (2002) wurde keine Untergliederung in Sekundarstufe I und Sekundarstufe II vorgenommen: *„Educational programs are usually designed for a certain type of school (e.g., primary or secondary) and not for particular class levels“* (Lindemann-Matthies 2002, S. 23).

Sobald ein Merkmal selektiert wurde, kann zwischen den zugehörigen Kategorien gewählt werden (Abbildung 9).

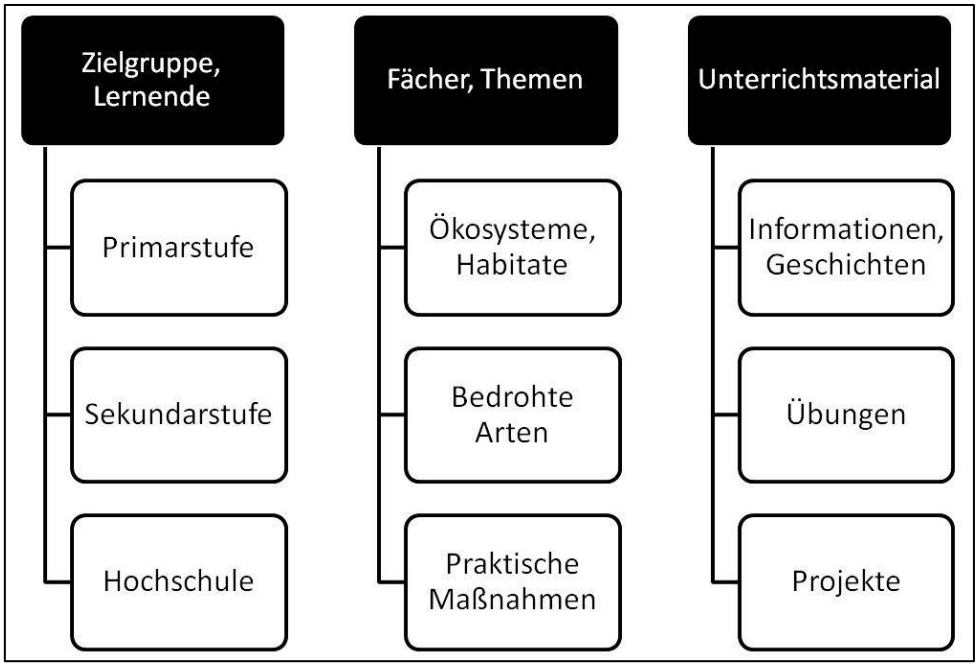

Abbildung 9: Zuordnung der Kategorien zu den jeweiligen Merkmalen

Die Merkmalsauswahl kann in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden (Abbildung 10).

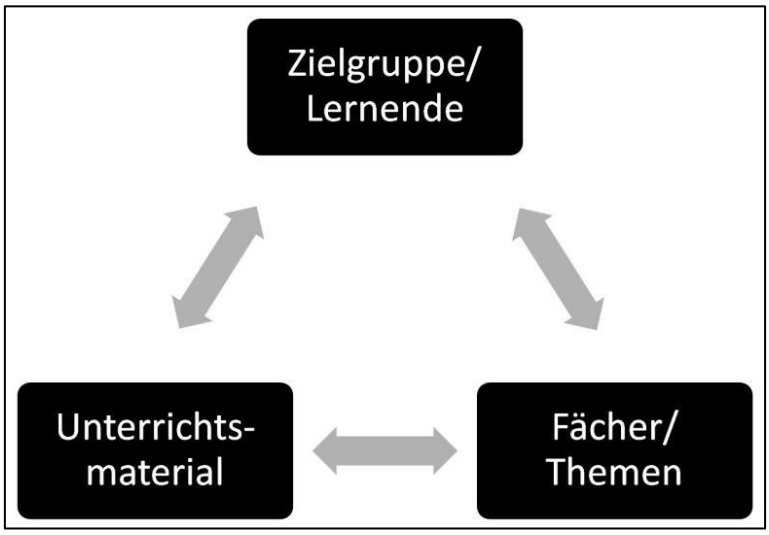

Abbildung 10: Reihenfolge der Merkmalsauswahl

Nach erfolgter Auswahl, beispielsweise Zielgruppe/Lernende: Primarstufe → Fächer/Themen: Bedrohte Arten → Unterrichtsmaterial: Übungen, werden alle vorhandenen Unterrichtsmaterialien angezeigt, die für die getätigte Auswahl auf der Homepage vorhanden sind (Abbildung 11).

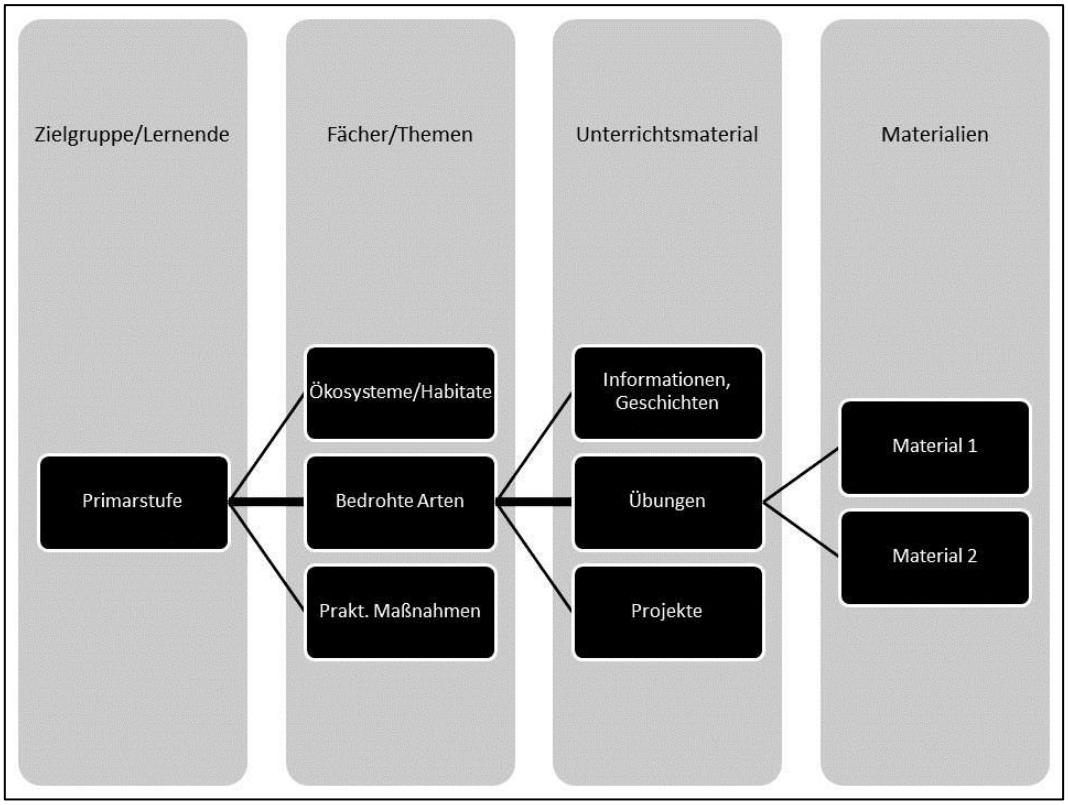

Abbildung 11: Beispiel für die Auswahl eines Unterrichtsmaterials

Die Auswahl der Kategorien geschieht durch eine entsprechende Auswahl auf der Internetseite in Form eines „Anklickens“ der entsprechenden Kategorien. Den Ausgangspunkt bildet die Startseite der Homepage, auf der ein erstes Merkmal ausgewählt wird (Abbildung 12).

Abbildung 12: Ausschnitt der Mikroportale auf der Startseite der Homepage TMEUF

Mit dieser ersten Entscheidung gelangt man auf die nachfolgende Seite, auf der die gewünschte Kategorie für dieses erste Merkmal ausgewählt wird. Dem folgt nacheinander auf den folgenden Seiten die Selektion der Kategorien der restlichen beiden Merkmale.

Sind nacheinander zwei Merkmale und deren Kategorien ausgewählt, werden für das letzte Merkmal die vorhandenen Unterrichtsmaterialien, nach Kategorien sortiert, angezeigt und eine Auswahl zwischen den möglichen Unterrichtsthemen kann vorgenommen werden (Abbildung 13).

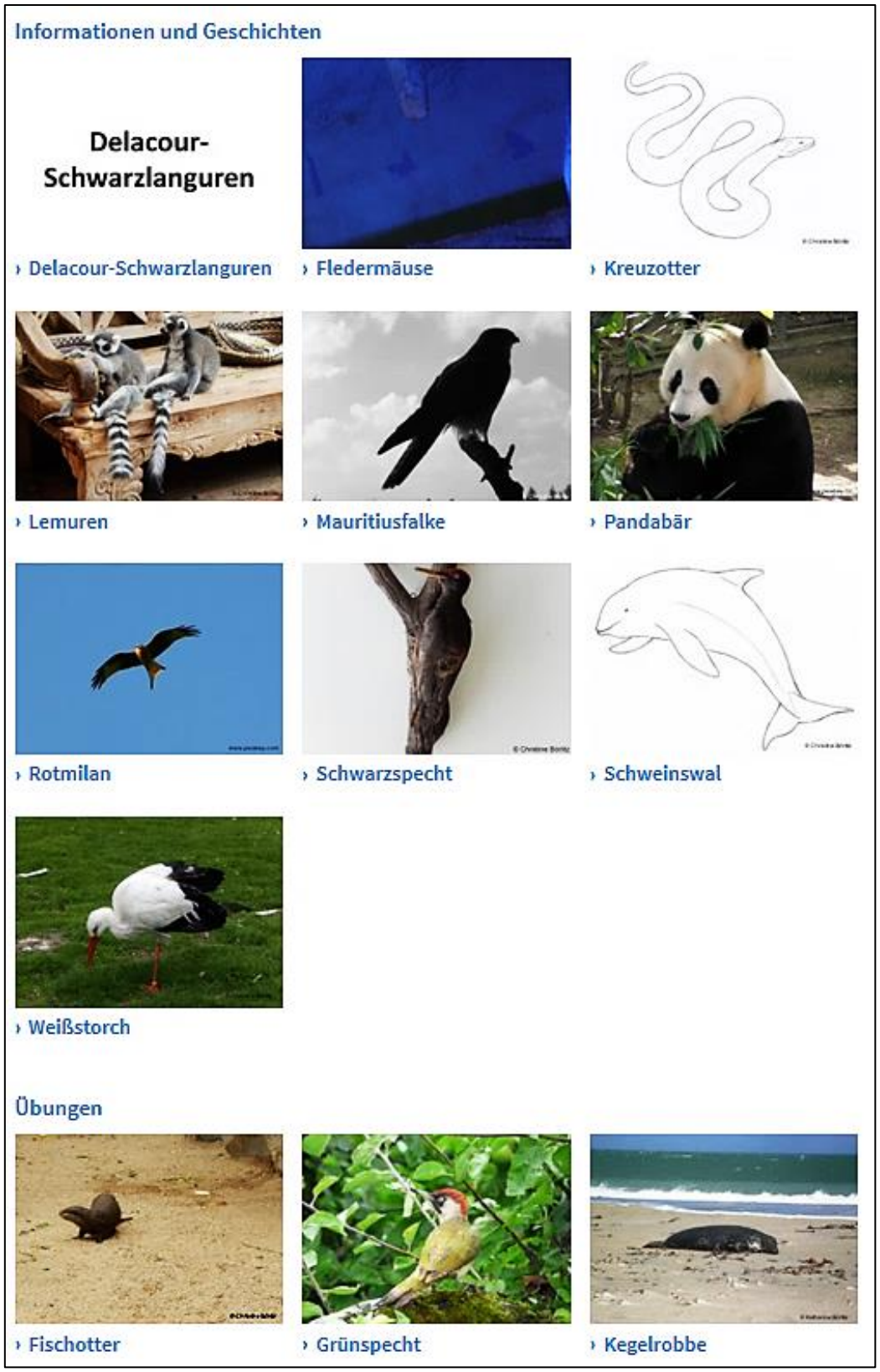

Abbildung 13: Ausschnitt der Unterrichtsthemen auf der Materialauswahlseite für die Kategorien „Primarstufe“ & „Bedrohte Arten“

Wurde ein Unterrichtsthema durch Anklicken des Bildes oder der Bildunterschrift ausgewählt, erscheint die Materialseite des Unterrichtsmaterials. Neben ein bis zwei Einführungssätzen zum gewählten Thema findet man hier das komplette Unterrichtsmaterial zum Herunterladen sowie die jeweilige Dateigröße und das Datum der Bereitstellung dieser Datei (Abbildung 14).

Abbildung 14: Materialseite des Unterrichtsmaterials „Lemuren“

Für die Darstellung der zum Unterrichtsmaterial gehörenden Dateien wurde, neben der Möglichkeit einer Listenform, eine Kachelform gewählt, da sich das Erscheinungsbild der Kachelform an die Form der Mikroportale anlehnt. Ein Stilbruch wurde somit vermieden.

Während des gesamten Auswahlprozesses wird unterhalb des blauen Querstrichs der aktuelle Pfad der vorgenommenen Auswahl angezeigt. Er dient der Orientierung. Über diesen Pfad kann jederzeit in der Entscheidung zurückgegangen und danach neu selektiert werden (Abbildung 15).

Abbildung 15: Pfad des Unterrichtsmaterials „Lemuren“

Der Orientierung dient des Weiteren der auf der linken Seite der Homepage angezeigte und ebenfalls der Orientierung dienender Strukturbaum. Über diesen kann jederzeit die Auswahl rückgängig gemacht oder geändert werden, indem ein anderes Thema, eine andere Kategorie oder ein anderes Merkmal ausgewählt wird (Abbildung 16).

Abbildung 16: Strukturbaum für das Unterrichtsmaterial „Lemuren“

Da jede Klasse anders zusammengesetzt ist, benötigt jede eine spezifische Herangehensweise, auch um den jeweiligen Voraussetzungen, Anforderungen und Wissensständen der SuS zu entsprechen. *„Es obliegt der jeweiligen Lehrperson, das passende Unterrichtsmaterial für seine Schülerinnen und Schüler zu entnehmen“* (Europa-Universität Flensburg 2015a).

4.2.2 Veröffentlichte Unterrichtsmaterialien

Die im Projekt TMEUF veröffentlichten Unterrichtsmaterialien stammten alle aus dem DAAD-Projekt. Von den 71 erstellten Unterrichtsmaterialien werden aktuell 51 auf der Homepage angeboten. Die Differenz ergibt sich, da 20 Unterrichtsmaterialien als nicht für die Homepage geeignet eingestuft wurden. Gründe hierfür waren, dass einige der Unterrichtsmaterialien zwar das Thema Biodiversität, aber nicht die Erhaltung der Biodiversität behandelten, sowie, dass einige Unterrichtsmaterialien nur in spanischer Sprache angefertigt worden sind. Da keine spanischsprachige Version der Homepage realisiert wurde, können auch keine spanischsprachigen Unterrichtsmaterialien angeboten werden. Bei den wenigen englischsprachigen Materialien handelte es sich nicht um Unterrichtsmaterialien sondern um Exkursionsberichte des DAAD-Projektes.

Die auf der Website bereitgestellten Materialien sollen laufend ergänzt werden, sodass sich die Quantität der Unterrichtsmaterialien erweitern wird. Dazu sollen zum einen Abschlussarbeiten vergeben werden, in denen Studierende Unterrichtsmaterialien zu diesem Thema erstellen sollen. Zum anderen ist ein neues DAAD-Projekt angedacht, in dem weitere Unterrichtsmaterialien entwickelt werden sollen.

4.2.3 Einordnung und Auffindbarkeit der Unterrichtsmaterialien

Für die Einordnung der Unterrichtsmaterialien in die Struktur der Homepage wurden jedem Material i.d.R. drei Kategorien zugewiesen, für jedes Merkmal eine. Die Zuordnung entsprach dem Inhalt des Materials.

„Da keine einheitliche Definition von Primarstufe sowie Sekundarstufe innerhalb Deutschlands geschweige denn im internationalen Raum vorliegt, wurden die Unterrichtsmaterialien auf der Homepage nur grob diesen Kategorien zugeordnet“ (Europa-Universität Flensburg 2015a). Dabei umfasst die Kategorie Primarstufe die Klassenstufen 1-4 bzw. 1-6 und Sekundarstufe die Klassenstufen 5-13 bzw. 7-13. Eine Zuordnung der Kategorie Hochschule bedeutet, dass das Material für eine Anwendung in Universitäten, (Fach-)Hochschulen etc. vorgesehen ist.

Bei der Kategorie „Praktische Maßnahmen“ handelt es sich hauptsächlich um eine theoretische Erläuterung von Handlungsweisen, die zur Erhaltung der Biodiversität getroffen werden, wie beispielsweise die Errichtung von Meeresschutzgebieten. Eine praktische Anwendung durch die SuS ist daher nicht vorgesehen. Praktische Aufgaben für die SuS wurden der Kategorie „Projekte“ zugeordnet.

Das Merkmal „Unterrichtsmaterial“ wurde mit Ausnahme der Startseite in „Material-Art“ umbenannt, um seine Bedeutung zu konkretisieren. Unter diesem Merkmal sind die Kategorien „Informationen, Geschichten“, „Übungen“ sowie „Projekte“ subsummiert. Bei „Informationen, Geschichte“ handelt es sich um reine Informationen oder Geschichten über ein Thema. Unter „Übungen“ sind Aufgaben bzw. Arbeitsblätter mit Aufgaben zu den unterschiedlichen Themen zu finden. Die Unterrichtsmaterialien, die der Kategorie „Projekt“ zugeordnet sind, beinhalten praktische Aufgaben für die SuS wie beispielsweise Basteln, Kochen, Spiel (Rollenspiele, Quiz etc.), Gruppenarbeiten, Diskussionen, Internetrecherchen, Plakatgestaltung. In dieser Kategorie sind Unterrichtsmaterialien zu finden, die z.T. eine intensivere Vorbereitung erfordern, aufwändig in der Umsetzung sind und/oder einen höheren Zeitaufwand benötigen.

Die Kategorienzuordnung wird anhand des folgenden Beispiels verdeutlicht. Dem Unterrichtsmaterial „Europäischer Nerz“ wurde aus dem Merkmal „Zielgruppe, Lernende“ die Kategorie „Sekundarstufe“, aus dem Merkmal „Fächer, Themen“ die Kategorie „Bedrohte Arten“ und aus dem Merkmal „Unterrichtsmaterial“ die Kategorie „Übungen“ zugeordnet. Um eine Auswahl des Materials in jeder beliebigen Kategorienreihenfolge zu gewährleisten, wurde das Unterrichtsmaterial „Europäischer Nerz“ in jeder möglichen Kategorienkombination auf der Homepage einsortiert (Abbildung 17).

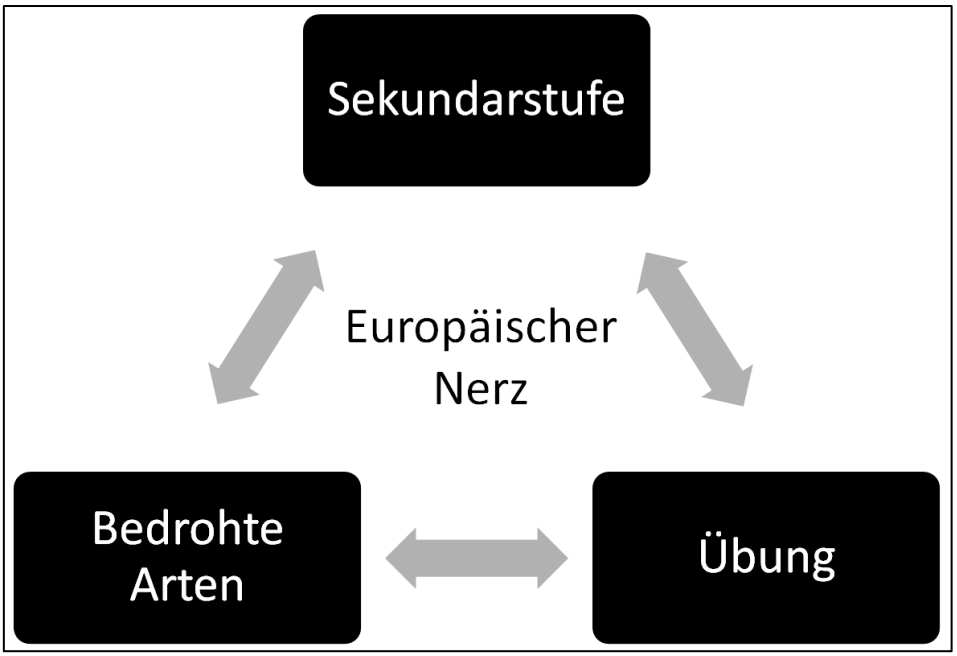

Abbildung 17: Kategorienauswahl für das Unterrichtsmaterial „Europäischer Nerz“

Daraus ergeben sich sechs möglichen Kombinationen der Auswahlreihenfolge, nach der das Unterrichtsmaterial über die Homepage gefunden werden kann (Tabelle 11).

Tabelle 11: Zuordnung der Kategorien für das Material „Europäischer Nerz“

Auswahl 1	Auswahl 2	Auswahl 3
Sekundarstufe	Bedrohte Art	Übungen
Sekundarstufe	Übungen	Bedrohte Art
Bedrohte Art	Sekundarstufe	Übungen
Bedrohte Art	Übungen	Sekundarstufe
Übungen	Sekundarstufe	Bedrohte Art
Übungen	Bedrohte Art	Sekundarstufe

Einigen Unterrichtsmaterialien konnte jedoch nicht nur eine Kategorie zugeordnet werden. Wurde ein Material beispielsweise im Merkmal „Unterrichtsmaterial“ den Kategorien „Information, Geschichten“ sowie „Projekt“ zugeordnet, ist es auch auf der Homepage unter beiden Kategorien sowie allen daraus entstehenden Kombinationsmöglichkeiten zu finden. Als Beispiel sei auf das Material „Pandabär“ verwiesen. Es wurde den Kategorien „Primarstufe“, „Bedrohte Arten“ und „Information, Geschichten“ sowie „Projekt“ zugeordnet. Damit muss das Material im Merkmal „Unterrichtsmaterial“ in beiden Kategorien (Zuordnung 1 - „Information, Geschichten“ sowie Zuordnung 2 - „Projekt“) zu finden sein (Tabelle 12).

Tabelle 12: Zuordnung der Kategorien für das Material „Pandabär“

Zuordnung	Auswahl 1	Auswahl 2	Auswahl 3
1	Primarstufe	Bedrohte Art	Information & Geschichten
1	Primarstufe	Information & Geschichten	Bedrohte Art
1	Bedrohte Art	Primarstufe	Information & Geschichten
1	Bedrohte Art	Information & Geschichten	Primarstufe
1	Information & Geschichten	Primarstufe	Bedrohte Art
1	Information & Geschichten	Bedrohte Art	Primarstufe
2	Primarstufe	Bedrohte Art	Projekt
2	Primarstufe	Projekt	Bedrohte Art
2	Bedrohte Art	Primarstufe	Projekt
2	Bedrohte Art	Projekt	Primarstufe
2	Projekt	Primarstufe	Bedrohte Art
2	Projekt	Bedrohte Art	Primarstufe

Eine vollständige Übersicht über die Kategoriezuordnung aller veröffentlichten Unterrichtsmaterialien ist im Anhang B einsehbar.

4.2.4 Mikroportalbilder

Um die Bedienung der Homepage zu erleichtern, wurde jede Auswahlmöglichkeit mithilfe eines Mikroportals dargestellt. Jedes Mikroportal besteht aus einem beschreibenden Schriftzug, z.B. „Wer wir sind“, und einem dazu passenden Bild. Als Bilder wurden eigene sowie von Familie und Bekannten aufgenommene Fotos herangezogen. Dabei wurden Fotos im Querformat bevorzugt, da diese am ehesten dem Format der Mikroportale (233x166 Pixel) entsprechen. Alle Fotografen haben mündlich zugesichert, dass ihre Fotos im Rahmen der Homepage veröffentlicht werden dürfen.

Standen keine passenden Fotos zur Verfügung, wurde auf Bilder der Internetseite Pixabay, https://pixabay.com/de, zurückgegriffen. Pixabay ist eine Plattform, auf der jedermann Fotos hochladen kann, die, einmal hochgeladen, jedem gemeinfrei nach Creativ Commons CC0 zur Verfügung stehen. Diese Fotos *„unterliegen damit keinem Kopierrecht und können - verändert oder unverändert - kostenlos für kommerzielle und nicht kommerzielle Anwendungen in*

digitaler oder gedruckter Form ohne Bildnachweis oder Quellenangabe verwendet werden" (Pixabay 2015).

Für einige Unterrichtsmaterialien konnten keine passenden Fotos, weder privat noch über Pixabay, gefunden werden. Anstelle von Bildern wurden hier Zeichnung angefertigt oder, bei komplizierten bzw. nicht darstellbaren Themen, Schriftzüge als Platzhalter eingefügt. Aktuell werden noch 2 Platzhalter und 6 Zeichnungen verwendet. Dieser Stilmix aus Fotos, Zeichnungen und Platzhaltern soll bei Zugriff auf entsprechende Bilder vereinheitlicht werden. Nach Möglichkeit sollen die Platzhalter mindestens durch Zeichnungen und die Zeichnungen durch Fotos ersetzt werden. Eine Liste der Fotografen und der jeweils verwendeten Fotos sowie der verwendeten Zeichnungen und Platzhalter wurde im Anhang B gelistet.

Alle verwendeten Fotos und Zeichnungen wurden mithilfe des freien Bildbearbeitungsprogramms GIMP, Version 2.8.14, bearbeitet, ehe sie als Mikroportalbild hochgeladen wurden. Dabei wurden die Bilder mit dem Namen des Fotografen versehen sowie auf Mikroportalgröße skaliert und zugeschnitten.

Die Mikroportalbilder werden in ihren Originalfarben verwendet. Ausnahme bildet die Startseite, auf der aufgrund von universitären Vorgaben und einer einheitlichen Darstellung mit der Homepage der EUF die Mikroportalbilder in schwarz-weiß-blau eingefärbt dargestellt werden.

4.2.5 Sprachen

Aufgrund der internationalen Bedeutung des Themas „Erhaltung der Biodiversität", der Erreichbarkeit einer möglichst großen und internationalen Nutzergruppe sowie der Mehrsprachigkeit des DAAD-Projektes, wurde eine deutsch- sowie eine englischsprachige Homepage des Projektes TMEUF erstellt. Beide Seiten sind in Aufbau und Materialauswahl identisch. Das gleiche trifft auch auf die Unterrichtsmaterialien zu, die auf der jeweiligen Seite in der entsprechenden Sprache angeboten werden. War ein Material nur in einer der beiden Sprachen vorhanden, wurde auf der entsprechenden Seite der anderen Sprache ein Hinweis auf die Nichtverfügbarkeit des Materials eingebaut. Verwiesen sei dafür beispielsweise auf das Unterrichtsmaterial „Wattenmeer-Zugvögel". Dieses Unterrichtsmaterial steht nur auf der englischsprachigen Seite zur Verfügung, da es sich um die Übersetzung eines Unterrichtsmaterials des WWF handelt. Auf der deutschsprachigen Seite wurde nach einem Einführungssatz und dem entsprechenden Verweis auf das deutsche Originaldokument folgender Hinweis dargestellt: *„Dieses Material ist als deutsche Originalversion ‚Pause im Wattenmeer - Zugvögel zwischen Arktis und Afrika' über die Seite des WWF Deutschland zu beziehen"* (Europa-Universität Flensburg 2015b).

Aufgrund der Internationalität des DAAD-Projekts und der Zusammenarbeit mit Kolumbien, war ursprünglich auch die Erstellung einer spanischsprachigen Homepage angedacht. Dies traf jedoch am Ende auf unüberwindbare Hindernisse, da es trotz gemeinschaftlicher Planung über den gesamten Zeitraum des Projektes und vielen Gesprächen nicht gelang, den kolumbi-

anischen Kollegen die Bedeutung einer solchen Homepage mit Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität zu vermitteln. Die Bedeutung der Entwicklung eines solchen Internetauftritts war für sie, vermutlich aufgrund der an ihrer Universität nicht stattfindenden Lehramtsausbildung und der dadurch fehlende Bezug zur Schule, nur sehr schwer nachvollziehbar. Das spiegelte sich auch in den von kolumbianischen Studierenden erstellten Unterrichtsmaterialien wider bzw. in dem, was auf kolumbianischer Seite als Unterrichtsmaterial verstanden wurde. Diese bestanden hauptsächlich aus Projektberichten zu den durchgeführten Exkursionen und Internetseiten zur Biodiversität, z.B. der Ökologie eines Korallenriffs, die aktuell nicht mehr verfügbar sind (Stand 01.02.2017). Am Ende stagnierte der Aufbau einer spanischsprachigen Homepage durch die kolumbianischen Kollegen und wurde im Endeffekt von diesen verworfen.

Eine mögliche spanischsprachige Version der Homepage, von deutscher Seite her erstellt, konnte aus strukturellen Gründen nicht umgesetzt werden. Zum einen stand nur sehr wenig spanischsprachiges Material zur Verfügung, das für die Internetseite auch brauchbar war. Zum anderen gab es bisher nicht die Möglichkeit, eine zusätzliche Sprache als für die Homepage der EUF vorgesehen (deutsch, englisch, dänisch) zu programmieren. Die einzige Option wäre, nach Aussage von Berger (2016), ein komplettes Umprogrammieren der Seite. Das übersteigt jedoch die Kenntnisse der Mitarbeiter der EUF. Da die Homepage der EUF in ihrer Struktur Programmierungen beinhaltet, die speziell für die EUF geschrieben wurden, könnte dies nur durch eine externe Firma und damit einhergehend mit einem hohen finanziellen Aufwand geschehen. Des Weiteren kann rein technisch eine Seite in einer Fremdsprache nur dann erstellt werden, wenn es exakt diese Seite in deutscher Sprache gibt. Auf deutscher Seite hätte das zur Folge gehabt, leere Materialseiten für die kolumbianischen Materialien zu erstellen. Auf spanischer Seite wäre anstelle der deutschen Materialien eine Homepage mit vielen leeren Seiten entstanden.

4.2.6 Freischaltung und Bekanntmachung der Homepage

Damit die Unterrichtsmaterialien auch im Internet gefunden und folglich verwendet werden können, musste die Homepage freigeschaltet, d.h. online gestellt werden. In diesem Prozess wurde die Projekthomepage in eine reguläre Homepage umgewandelt. Das geschah, indem die fertige und auf ihre Funktionalität überprüfte Projekthomepage durch den Webmaster der EUF aus dem Projektbereich in den Bereich der regulären Internetseiten der EUF transportiert wurde. Der Vorgang nahm nur wenige Minuten in Anspruch, so dass die Homepage am 14.12.2015 um 11:30 Uhr freigeschaltet werden konnte und seitdem unter der URL http://www.uni-flensburg.de/tmeuf erreichbar ist.

Auf eine Verschlagwortung der einzelnen Seiten wurde verzichtet, da die Homepage automatisch indexiert wurde. Nach Aussage von Herrn Berger prüft Google täglich die Homepage der EUF und indexiert alle neu eingerichteten Unterseiten. Um diesen Prozess zu beschleunigen, wurde zusätzlich die Funktion genutzt, neue Seiten direkt an Google zu melden. Unter folgender URL: https://www.google.com/webmasters/tools/submit-

url?hl=de&mesd=AB9YKzK9wuJmFbLMiQGxl1NjI5IcTBpuJnkTjV14nBmWguGBfmJFh4-OW-JAG9Qjr_iMUuIab3RleURHTvMDQFrmxY4L7Mt3LnDWY6WM5c7oar2HRpS47quYihXpTOn9nwe3tly3edmr5 kann jedermann Google auf neue Internetseiten aufmerksam machen. Google behält sich jedoch vor, alle Anfragen zu überprüfen. Da für diese Funktion ein Google-Konto benötigt wird, wurde die Homepage von der privaten Email-Adresse der Verfasserin bei Google gemeldet (Abbildung 18). Eine Bestätigung der Anfrage wurde nicht versandt.

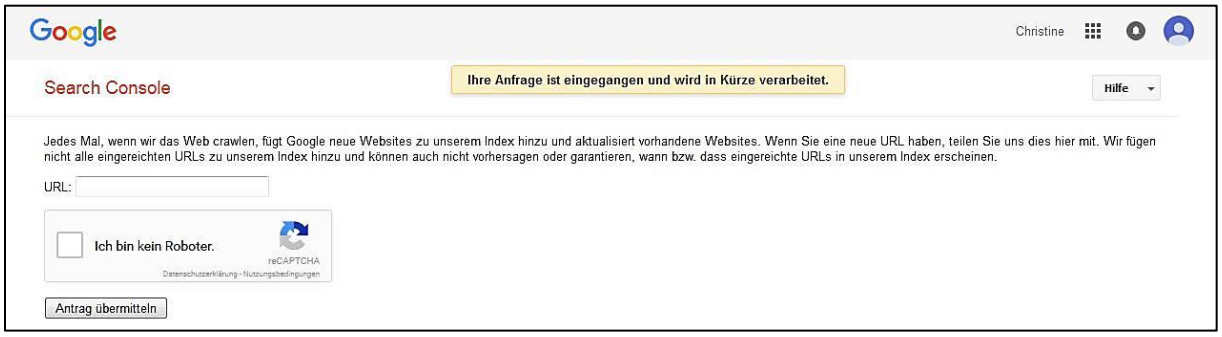

Abbildung 18: Bei Google eingegangene Meldung der Homepage

Je mehr Internetseiten mit einer Homepage verlinkt sind, desto schneller wird diese von Suchmaschinen gefunden. Daher wurde die Homepage mit unterschiedlichen Seiten des Internetauftritts der EUF verlinkt. Unter anderem existieren Verlinkungen über die Schnellzugriffsleiste der EUF-Startseite, Punkt „alle Einrichtungen der Universität im Überblick“ und mit der Homepage der Abteilung Ökologie. Über das Unterrichtsmaterial „Wattenmeer-Zugvögel“, das nur mit Zustimmung des WWF übersetzt und damit verwendet werden konnte, besteht auch eine Verlinkung zum WWF. Des Weiteren verweist die International Wadden Sea School auf das Angebot des Projektes TMEUF und der Bildungsserver „Zukuntsschule.SH“ wurde über das Projekt informiert.

„Die Welt der sozialen Netzwerke hat auch neue Möglichkeiten zur Veröffentlichung […] im Internet eröffnet. […] Auch Netzwerke wie Twitter und Facebook können genutzt werden, um durch Verbreiten von Links auf ins Internet gestellte Materialien aufmerksam zu machen“ (Butcher et al. 2013, S. 29). Aufgrund dieser Aussage wurde auf dem privaten Facebook-Account der Verfasserin der Link zu der Homepage veröffentlicht. Zusätzlich wurden Personen aus dem engeren und weiteren Bekanntenkreis der Verfasserin, die das Unterrichtsmaterial selbst verwenden könnten bzw. Personen kennen, die das Unterrichtsmaterial nutzen könnten, markiert und damit insbesondere auf die Homepage hingewiesen,. Auf diese Art wurde auch das Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH) auf die Homepage hingewiesen.

Als zusätzliche Maßnahme, neben Mundpropaganda, wurden zum einen die Mitarbeiter des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), Frau Kathrin Bockmühl und Herr Horst Korn, Bereich Biodiversität, auf die Homepage aufmerksam gemacht. Mit Hilfe des Vortrags „Unterrichts-

material zum Thema Erhaltung der Biodiversität - Brauchen wir das? - Und wenn ja: Wo und Wie?“ beim BfN (Börtitz 2015) und dem daraus entstandenen gleichnamigen Artikel (Börtitz et al. 2016) wurde der Bekanntheitsgrad der Homepage ebenfalls vergrößert. Zum anderen wurde auf dem vom DAAD 2016 organisierten internationalen und interdisziplinären Seminar „Developing International Training and Research through University Cooperation Projects“ in Bremen mit dem Vortrag „Developing Teaching Material on Biodiversity Conservation“ (Börtitz 2016) international und fächerübergreifend über die Homepage informiert.

4.2.7 Zahl der Zugriffe, Downloads

Über eine Zählung der Zugriffe sollten Rückschlüsse auf die Nutzung der Homepage gezogen werden. Eine ursprünglich vorgesehene sichtbare Zugriffszählung wurde nicht umgesetzt, da diese Funktion in der durch die EUF genutzten TYPO3-Version nicht vorgesehen ist. Nach Aussage des Webmasters der EUF entspricht eine sichtbare Zugriffszählung auch nicht mehr dem Stand der Technik (Berger 2016). Anstelle eines sichtbaren Zählers werden alle Daten im Hintergrund auf dem Statistikserver piwik gespeichert. Die Daten sind jederzeit über den Webmaster abrufbar. Aufgezeichnet werden beispielsweise die Zahl der Zugriffe und die Zeit, die ein Besucher auf einer Seite verbringt. Inhäusige Anfragen, sprich Anfragen über Computer der EUF, werden von dem Statistikserver generell nicht in die Zählung miteinbezogen. Auch wurde jeder Seitenbesuch innerhalb einer Sitzung nur einmal erfasst. Wenn also eine Person während des Besuches der Homepage mehrfach auf ein und dieselbe Seite zugriff, wurden diese Daten nur einmal aufgenommen. Aufgrund der Limitation des Statistikservers konnte jedoch nicht nachvollzogen werden, in welcher Reihenfolge ein Seitenbesucher die Auswahl seiner besuchten Seiten vornahm. Des Weiteren ist die Anzahl der Downloads der Unterrichtsmaterialien in der aktuellen Version des Statistikservers nicht verfügbar.

Alle gespeicherten und abrufbaren Daten richten sich nach den Datenschutzrichtlinien des Landes Schleswig-Holstein.

Deutschsprachige Homepage

In der folgenden Tabelle 13 wurden die Zugriffszahlen auf die deutschsprachige Version der Homepage für das erste Jahr nach der Onlinestellung aufgeführt. Bei den Daten ist zu beachten, dass die Summe der 2. Auswahl nicht den Zugriffszahlen der ersten Auswahl und die Summe der ersten Auswahl nicht den Zugriffen der Startseite entspricht. Das liegt daran, dass einige Besucherinnen und Besucher[7] das Weitergehen in der Struktur der Homepage abgebrochen haben. Beispielsweise wurde die Auswahl Unterrichtsmaterialien 1041 Mal getroffen. 944 Besucher haben unter Unterrichtsmaterial eine weitere Auswahl unter den Möglichkeiten

[7] Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden ausschließlich die männliche Form verwendet, die als geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

Projekte, Übungen und Informationen getroffen. Die restlichen 97 Besucher haben die Auswahl abgebrochen und sind entweder zurück zur Startseite, haben über die Schnellzugriffsleiste auf andere Seiten zugegriffen oder die Homepage verlassen.

Tabelle 13: Zugriffszahlen auf die deutschsprachige Version der Homepage TMEUF für das Jahr 2016 (Berger 2017)

1. Auswahl	2. Auswahl	Anzahl der Zugriffe	Durchschnitts-zeit pro Seite
Startseite		3565	00:01:01
Unterrichtsmaterialien		1041	00:00:46
	Projekte	340	00:00:52
	Übungen	336	00:00:39
	Informationen, Geschichten	268	00:00:59
Wer wir sind		966	00:01:30
	Personen	863	00:01:32
	Anfahrt	31	00:01:46
Nach Zielgruppen		641	00:00:55
	Sekundarstufe	260	00:00:41
	Primarstufe	187	00:01:05
	Hochschule	140	00:01:02
Nach Themen		613	00:00:57
	Bedrohte Arten	246	00:01:16
	Ökosysteme/Habitate	218	00:00:53
	Praktische Maßnahmen	94	00:00:39
Infos zur Nutzung		63	00:01:30
Links		41	00:01:19

Im Jahr 2016 wurde 3565 Mal auf die deutschsprachige Homepage zugegriffen. Dabei verbrachten die Besucher etwa eine Minute auf der Startseite, ehe sie eine Unterseite auswählten (Tabelle 13). Die erste Aktivität der Besucher bestand darin, zwischen den angebotenen sechs Mikroportalseiten eine auszuwählen und anzuklicken. Diese Auswahl wird im Folgenden als erste Auswahl, Auswahlmöglichkeit bzw. -entscheidung bezeichnet.

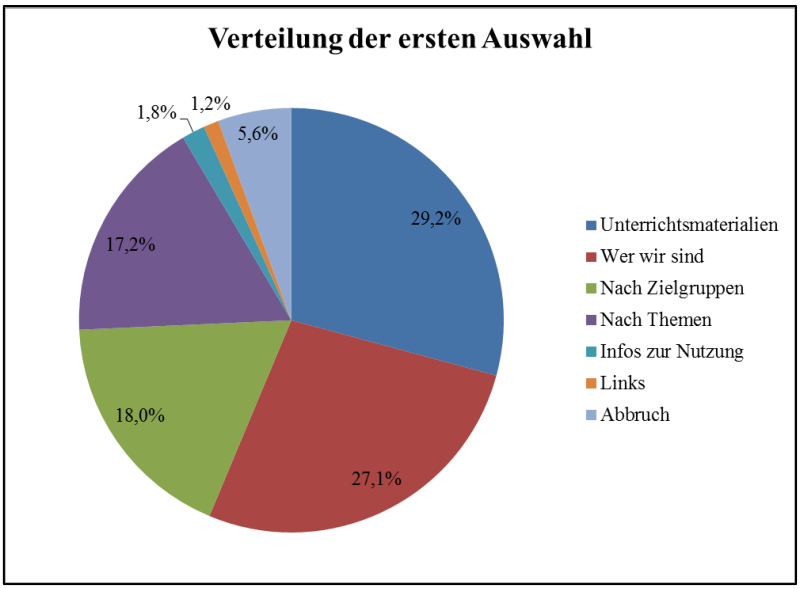

Abbildung 19: Prozentualer Anteil der ersten Auswahlentscheidung am Anteil der Gesamtbesucher der deutschsprachigen Homepage

Von den insgesamt 3565 Besuchern der deutschsprachigen Version interessierten sich 29,2 % der Besucher für die Unterseite „Unterrichtsmaterial“, gefolgt von „Wer wir sind“ mit 27,1 %, „Nach Zielgruppe“ mit 18 % und „Nach Themen“ mit 17,2 %. „Infos zur Nutzung“ wurde von 63 Besuchern sowie „Links“ von 41 Besuchern ausgewählt. 5,6 % der Besucher brachen eine weitere Sichtung der Homepage ab (Tabelle 13, Abbildung 19). Nach dieser ersten Entscheidung wählten die Besucher ein darauf folgendes Merkmal entsprechend ihrer ersten Selektion aus.

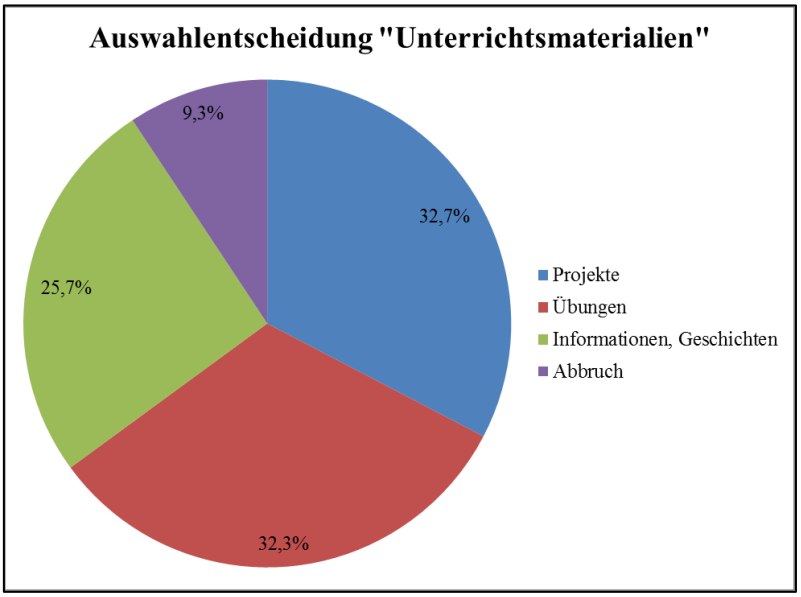

Abbildung 20: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Unterrichtsmaterialien“

Für die erste Auswahlentscheidung „Unterrichtsmaterial“ sind die exakten Zahlen in der Tabelle 13 sowie die prozentualen Anteile der darauf folgenden Auswahlentscheidung in Abbildung 20 einzusehen. Im Durchschnitt verbrachten die Besucher 46 Sekunden auf der Seite, ehe 90,7 % über eine erneute Themenwahl auf eine andere Seite gelangten bzw. 9,3 % die Auswahl abbrachen. Prioritär wählten die Seitenbesucher die Unterseite „Projekte“ (32,7 %), dicht gefolgt von „Übungen“ (32,3 %) und „Informationen, Geschichten“ (25,7 %). Die Besucher verbrachten zwischen 39 und 59 Sekunden auf diesen Unterseiten, ehe sie eine Entscheidung über ihr jeweiliges weiteres Vorgehen trafen.

Angesichts der Limitation des Statistikservers konnten nachfolgende, in die Struktur tiefer eindringende Auswahlentscheidungen nicht nachvollzogen werden.

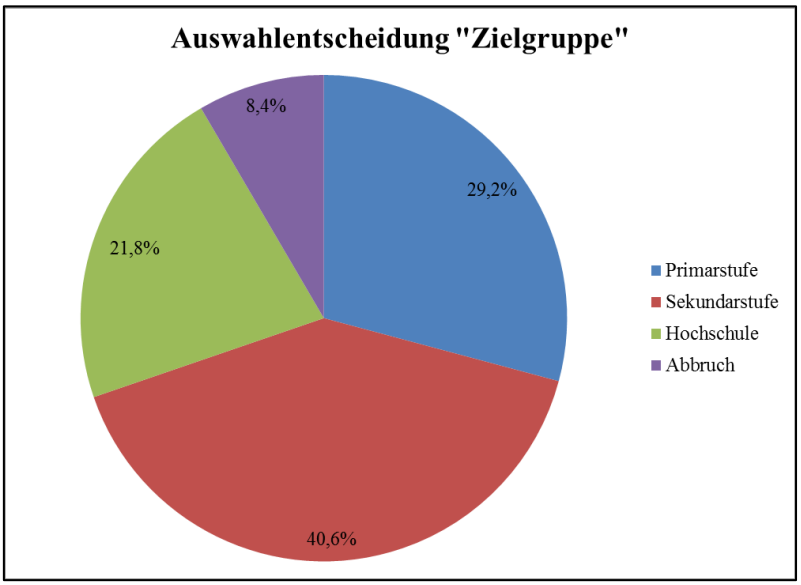

Abbildung 21: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Zielgruppe“

Nach Auswahl der Kategorie „Zielgruppe“ blieben die Besucher im Durchschnitt 55 Sekunden auf dieser Internetseite, ehe sie eine weitere Auswahlentscheidung trafen (Tabelle 13). Von den 641 Seitenbesuchern folgten 91,6 % weiter der Struktur der Homepage, wohingegen 8,4 % die Auswahl abbrachen. Die Priorität der Besucher lag bei der Auswahl der Sekundarstufe (40,6 %), gefolgt von der Primarstufe (29,2 %). Das Interesse der Besucher an Unterrichtsmaterialien für die Hochschule war mit 21,8 % am geringsten (Abbildung 21). Besucher verbrachten zwischen 41 Sekunden und knapp über einer Minute auf den Unterseiten, ehe sie eine nächste Entscheidung trafen (Tabelle 13).

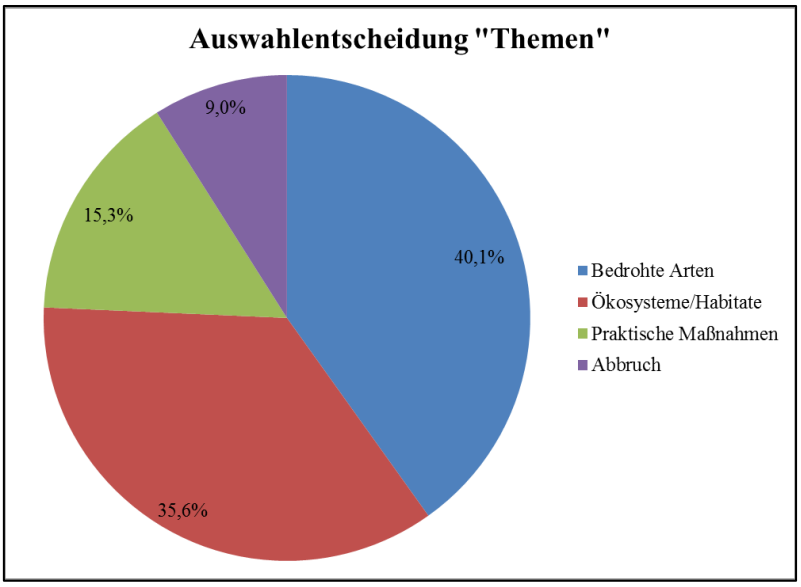

Abbildung 22: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Nach Themen“

613 Besucher wählten die Kategorie „Nach Themen“ aus. Dabei wurden 57 Sekunden auf der Seite zugebracht, ehe eine weitere Auswahl getroffen wurde (Tabelle 13). Von den 613 Besuchern brachen 9 % die Auswahl innerhalb des Strukturbaums ab. 40,1 % der Seitenbesucher wählten das Thema „Bedrohte Arten“ aus und verbrachten eine Minute und 16 Sekunden auf dieser Unterseite. Das Thema „Ökosysteme/Habitate“ wählten 35,6 % der Besucher, die 53 Sekunden auf dieser Unterseite zubrachten. Die geringste Zeit mit 39 Sekunden verbrachten die 15,3 % der Besucher auf der Unterseite „Praktische Maßnahmen“ (Abbildung 22).

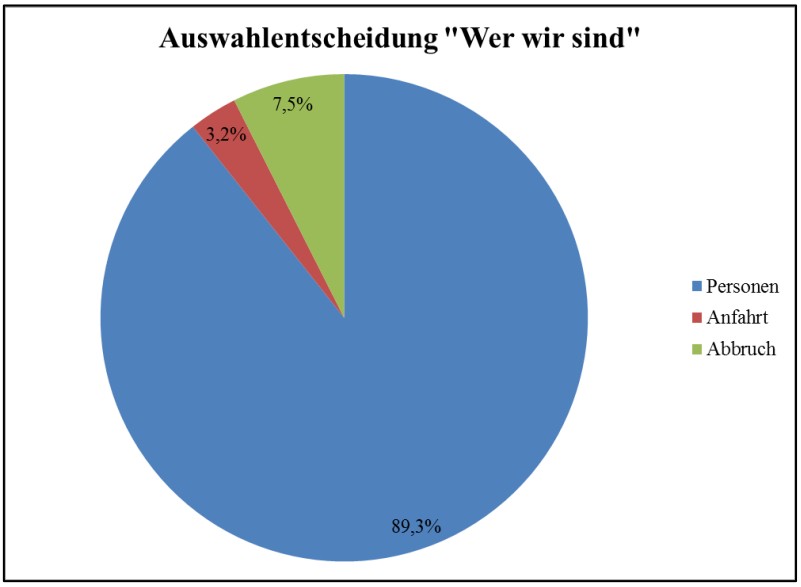

Abbildung 23: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Wer wir sind“

Großes Interesse wurde der Kategorie „Wer wir sind“ zuteil. 966 Besucher, 27,1 % der Gesamtbesucher der Homepage, interessierten sich für diese Seite und verbrachten anderthalb Minuten auf dieser. Auf ebenfalls hohes Interesse mit 89,3 % stieß die Unterseite „Personen“, auf der die am Projekt beteiligten Mitarbeiter vorgestellt werden. Besucher verbrachten gut anderthalb Minuten auf dieser Unterseite. Informationen zur Anfahrt suchten nur 3,2 % der Besucher, die sich auf der Seite eine Minute 46 Sekunden über die Anfahrt zur EUF informierten (Abbildung 23, Tabelle 13).

1,8 % der Gesamtbesucher der Homepage informierten sich anderthalb Minuten auf der Seite „Infos zur Nutzung“ über die Nutzung der Homepage und das Vorgehen in der Homepagestruktur. Auf der Kategorieseite „Links“ informierten sich 1,2 % der Besucher gut eine Minute lang über Links zu weiteren Anbietern von Unterrichtsmaterialien (Abbildung 19, Tabelle 13).

Englischsprachige Homepage

Die Zugriffsdaten auf die englischsprachige Version der Homepage für das Jahr 2016 sind in Tabelle 14 einzusehen.

839 Mal wurde im Jahr 2016 auf die englischsprachige Homepage des Projektes TMEUF zugegriffen. Die Besucher verbrachten anderthalb Minuten auf der Startseite, ehe sie eine der Unterseiten, die über die sechs Mikroportale anwählbar sind, auswählten (Tabelle 14). Daten zu den Zugriffsländern waren für das Jahr 2016 nicht vorhanden.

Tabelle 14: Zugriffszahlen auf die englischsprachige Version der Homepage TMEUF für das Jahr 2016 (Berger 2017)

Startseite	1. Auswahl	2. Auswahl	Anzahl der Zugriffe	Durchschnittszeit pro Seite
Home			839	00:01:30
	Students		299	00:01:26
		Secondary school	186	00:01:37
		Primary school	54	00:01:29
		College University	46	00:00:58
	Topics and Content		226	00:01:48
		Endangered species	116	00:02:02
		Ecosystems/Habitats	70	00:01:43
		Management	31	00:01:24
	Teaching Material		184	00:01:17
		Information and stories	70	00:01:51
		Practical courses	60	00:00:58
		Projects	38	00:01:30
	Who we are		67	00:01:13
		Persons	45	00:01:21
		Address and directions	10	00:01:21
	Links		12	00:01:28
	User instructions		9	00:01:02

Mit deutlicher Mehrheit wurden die Kategorien „Students“ mit 35,6 %, „Topics and Content“ mit 26,9 % sowie mit 21,9 % „Teaching Material“ ausgewählt. Mit Zugriffen unter 10 % folgen die Kategorien „Who we are“, „Links“ und „User instructions“. 5 % der Besucher verließen die Homepage ohne eine nähere Betrachtung des Angebots (Abbildung 24, Tabelle 14).

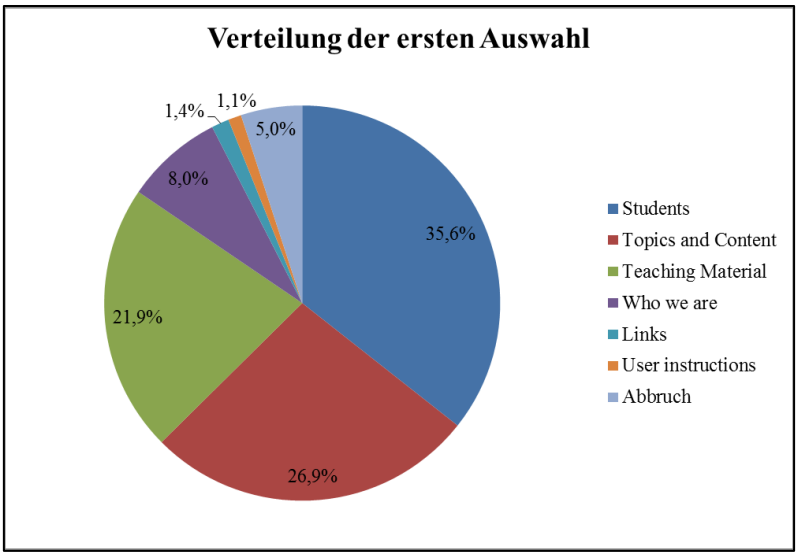

Abbildung 24: Prozentualer Anteil der ersten Auswahlentscheidung am Anteil der Gesamtbesucher der englischsprachigen Homepage

Nach dieser ersten Auswahlentscheidung wählten die Besucher ein darauf folgendes Merkmal entsprechend ihrer ersten Auswahl aus.

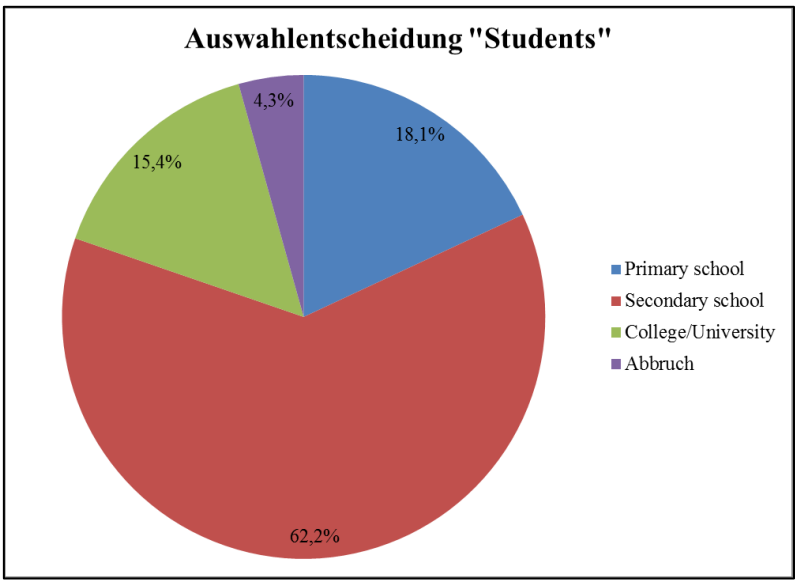

Abbildung 25: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Students“

35,6 % der Besucher wählten als erstes die Kategorie „Students“ aus. Sie verbrachten durchschnittlich knapp anderthalb Minuten auf dieser Seite, ehe sie die Auswahl fortsetzten oder abbrachen (Tabelle 14). Der Großteil der Besucher, 95,7 %, fuhr in der Auswahl fort, nur 4,3 % brachen ihre Auswahl auf dieser Ebene ab. 62,2 % der Besucher wählten das Merkmal „Secondary school“ aus. Sie verbrachten gut anderthalb Minuten auf der Auswahlseite, ehe sie fortfuhren oder abbrachen. Das Merkmal „Primary school“ wurde von 18,1 % der Besucher ausgewählt, die knapp anderthalb Minuten auf der Seite verbrachten. 15,4 % interessier-

ten sich für Unterrichtsmaterialien der „College/University“-Stufe (Abbildung 25, Tabelle 14).

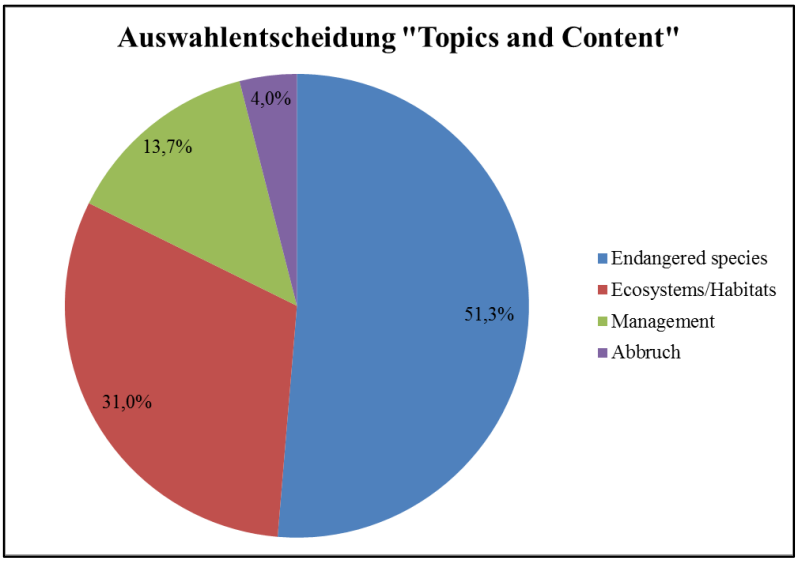

Abbildung 26: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Topics and Content“

„Topics and Content“ wählten 226 Besucher als Start ihrer Recherche aus. Sie verbrachten durchschnittlich eine Minute und 48 Sekunden auf dieser Seite, ehe sie ein Merkmal der Kategorie auswählten oder, wie 9 der Besucher, die Auswahl abbrachen (Tabelle 14). In dieser Kategorie wählte über die Hälfte der Besucher mit einem Anteil von 51,3 % das Merkmal „Endangered Species“ aus. Auf dieser Unterseite wurde mit gut zwei Minuten die meiste Zeit verbracht, ehe eine nächste Seite ausgewählt wurde. „Ecosystems/Habitats“ wurde von 31 % der Besucher bei einer Aufenthaltszeit von einer Minute 43 Sekunden besucht. Für das Thema „Management“ interessierten sich 13,7 % der Besucher (Abbildung 26).

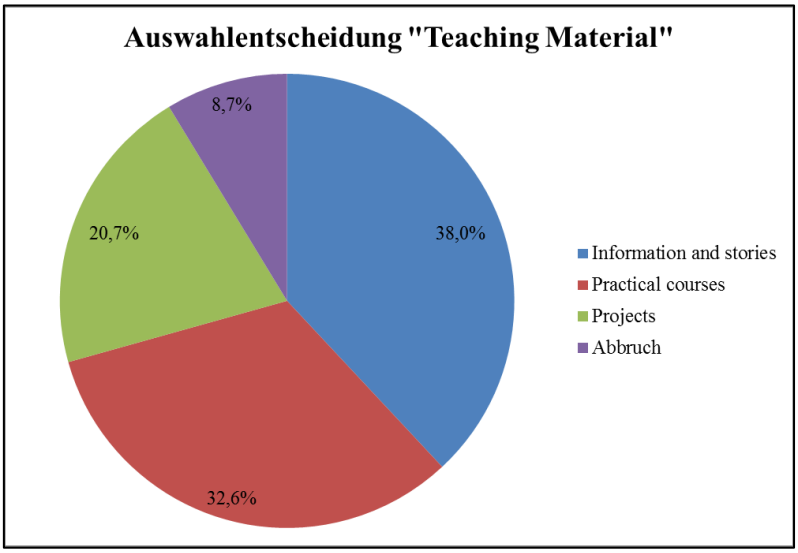

Abbildung 27: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Teaching Material“

Durchschnittlich eine Minute und 17 Sekunden verweilten die 184 Besucher auf der Seite der Kategorie „Teaching Material“ (Tabelle 14). Als zweite Auswahlentscheidung wurde von 38 % das Merkmal „Information and Stories“ ausgewählt, auf welcher die Besucher durchschnittlich knapp zwei Minuten verweilten. 32,6 % wählten das Merkmal „Practical courses“. Sie verbrachten durchschnittlich 58 Sekunden auf der Seite, ehe sie einen weiteren Schritt tätigten. Auf der Seite des Merkmals „Projects“, das von 20,7 % der Besucher gewählt wurde, wurde durchschnittlich anderthalb Minuten verweilt. Die Auswahl brachen 8,7 % der Besucher ab (Abbildung 27).

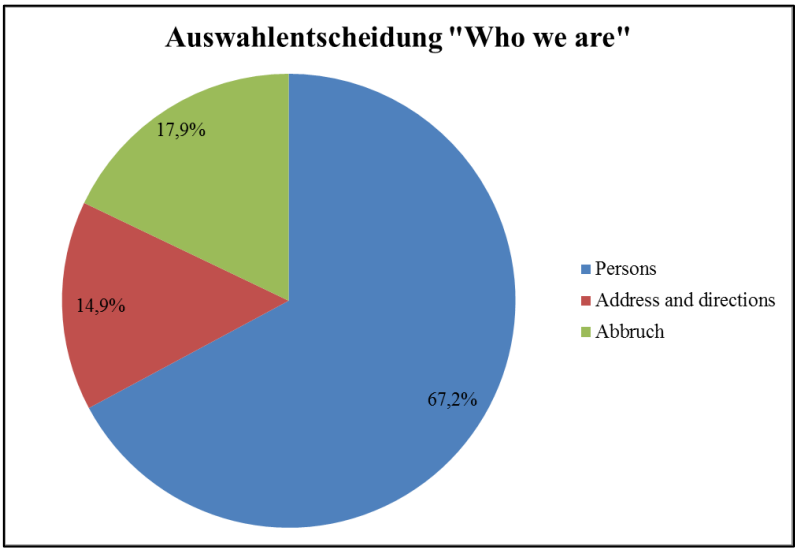

Abbildung 28: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Who we are“

Die 67 Personen, die sich als erste Auswahlentscheidung für die Kategorie „Who we are“ entschieden, verbrachten durchschnittlich eine Minute und 13 Sekunden auf der Internetseite (Tabelle 14). Entschieden sich die Personen für mehr Informationen, wählten 67,2 % Informationen über die am Projekt beteiligten Personen aus. 14,9 % interessierten sich für Anfahrtshinweise zur EUF. Auf beiden Unterseiten verbrachten die Besucher durchschnittlich eine Minute und 21 Sekunden. 17,9 % beendeten die Auswahl innerhalb dieser Kategorie (Abbildung 28).

Für die Kategorie „Links“ entschieden sich 1,4 % der Besucher. Sie informierten sich knapp anderthalb Minuten über weiterführende Links zu anderen Anbietern von Unterrichtsmaterialien. Für Hinweise zur Nutzung der Homepage, „User instructions“, interessierten sich 1,1 % der Homepagebesucher. Sie informierten sich durchschnittlich eine Minute und 2 Sekunden lang (Tabelle 14).

Vergleich der Zugriffsdaten beider Webseiten

Beide Webseiten wurden von insgesamt 4404 Besuchern aufgesucht. Von dieser Gesamtanzahl wählten 80,9 % die deutsche und 19,1 % die englischsprachige Version der Homepage aus (Tabelle 15).

Tabelle 15: Gesamtzugriffszahlen für die Homepage des Projektes TMEUF nach Sprache sortiert (Berger 2017)

	Anzahl der Zugriffe
deutsche Startseite	3565
englische Startseite	839
Gesamtzugriffe	**4404**

In der folgenden Abbildung 29 sind die Entscheidungen der ersten Kategorienauswahl nach Ankunft auf der Homepage dargestellt. Dabei wurden die Ergebnisse der deutschsprachigen denen der englischsprachigen Homepage gegenübergestellt. Die Prozentangaben sind vergleichbar, da sie sich jeweils auf die Gesamtanzahl der Besucher der deutschsprachigen bzw. der englischsprachigen Homepage beziehen.

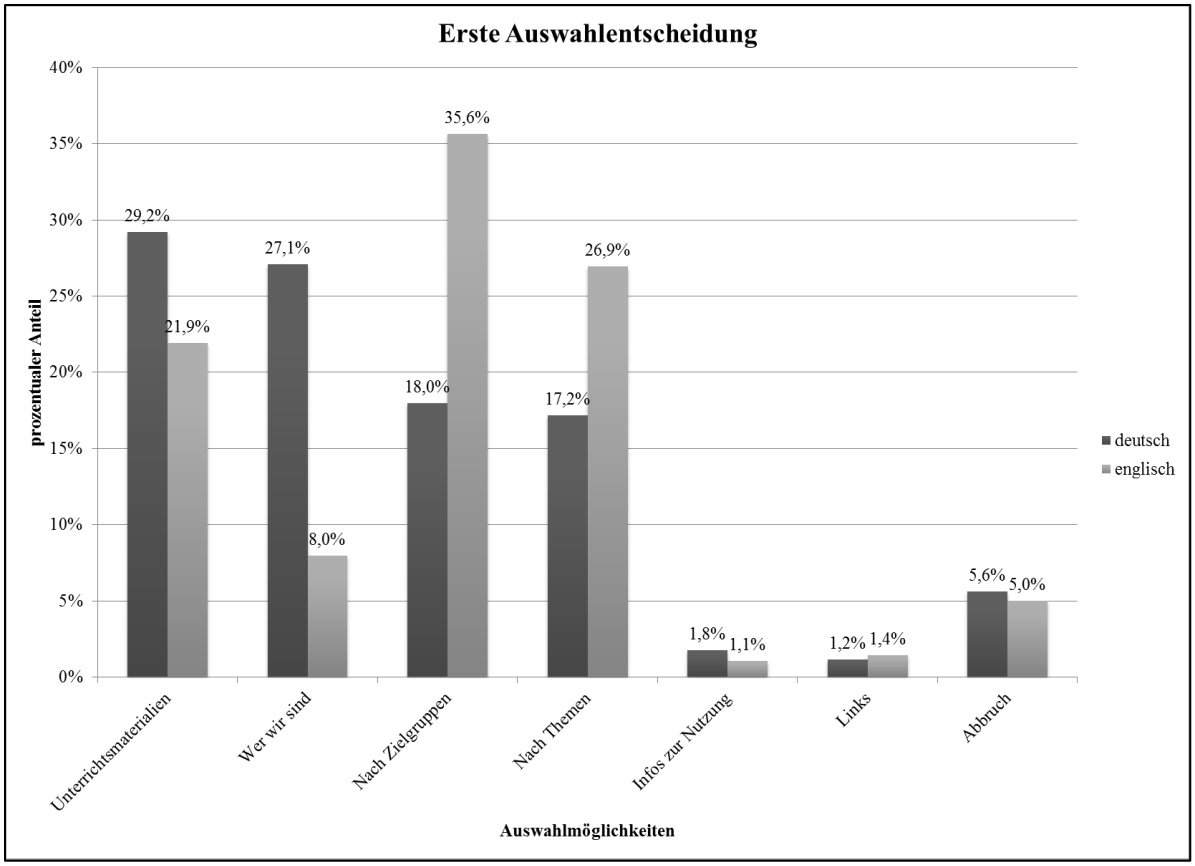

Abbildung 29: Prozentuale Auswahl der ersten Kategorie nach Ankunft auf der Startseite der deutschsprachigen bzw. der englischsprachigen Homepage

Während auf der deutschen Homepage die Kategorie „Unterrichtsmaterialien“ am häufigsten ausgewählt wurde, ist es auf der englischsprachigen Seite die Kategorie „Nach Zielgruppe“. Mit den drei am häufigsten vorgenommenen ersten Auswahlentscheidungen auf der deutschen Homepage wurden zwei der drei Einstiegspunkte, um an die Unterrichtsmaterialien zu gelangen („Unterrichtsmaterialien“, „Nach Zielgruppe“) sowie die Kategorie „Wer wir sind“ ausgewählt. Dagegen entsprechen die drei auf der englischsprachigen Homepage am häufigsten vorgenommenen ersten Auswahlentscheidungen den drei Einstiegspunkten („Unterrichtsmaterialien“, „Nach Zielgruppe“, „Nach Themen“). Die Kategorien „Infos zur Nutzung“ und „Links“ wurden ähnlich häufig ausgewählt. Nach dem Besuch der Startseite brachen in beiden Sprachen circa 5 % der Besucher eine weitere Sichtung der Homepage ab (Abbildung 29).

Folgend auf die Auswahl der Kategorie „Unterrichtsmaterialien“ unterschied sich der prozentuale Anteil bei der Auswahl des nächsten Merkmals deutlich zwischen den deutsch- und englischsprachigen Nutzern (Abbildung 30).

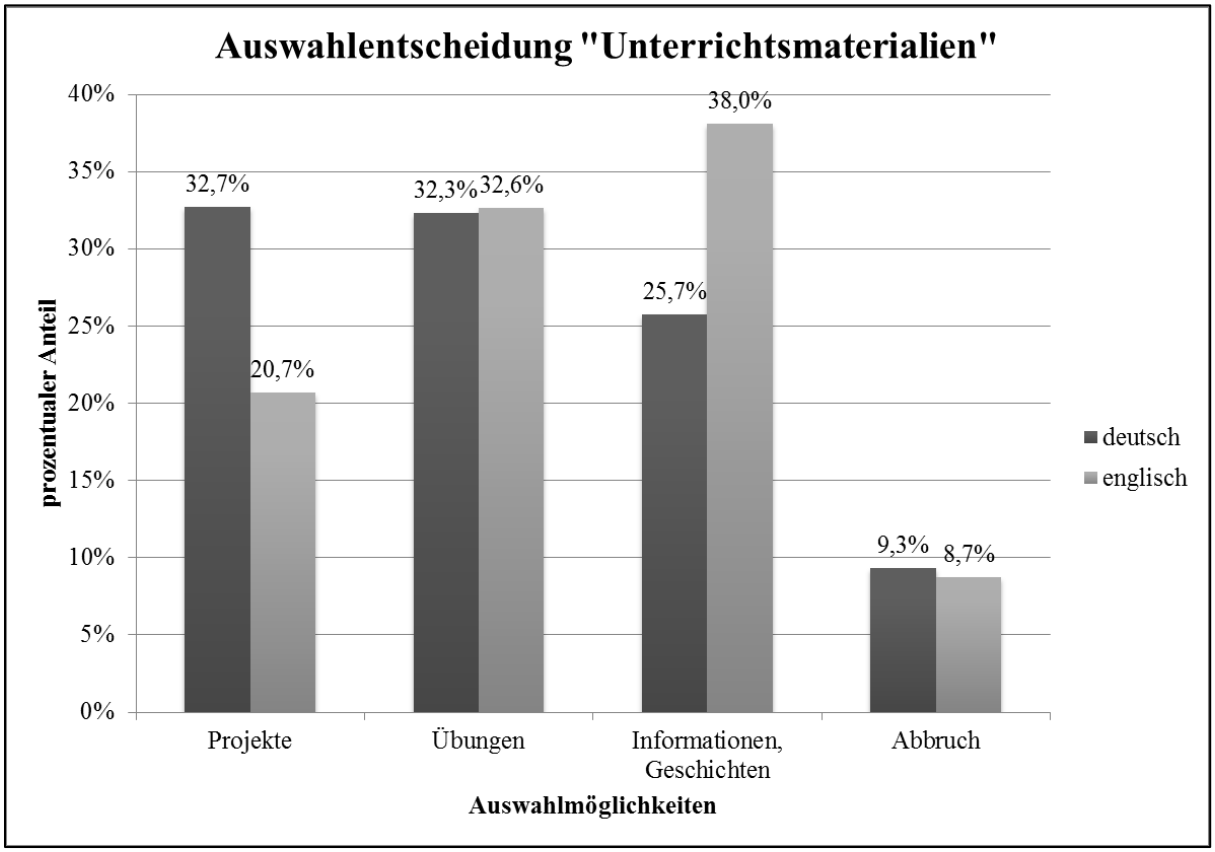

Abbildung 30: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Unterrichtsmaterialien“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage

Nahmen die Merkmale „Projekte“ und „Übungen“ auf der deutschsprachigen Homepage einen ähnlichen Anteil von jeweils ungefähr 32 % ein, gefolgt vom Merkmal „Informationen, Geschichten“ (25,7 %), wurde das Merkmal „Informationen, Geschichten“ auf der englischsprachigen Webseite (38,0 %) mit Abstand am häufigsten ausgewählt. Mit einer deutlichen

Abstufung folgten „Übungen“ (32,6 %) und „Projekte“ (20,7 %). Die Abbruchrate lag auf beiden Webseiten bei circa 9 % (Abbildung 30).

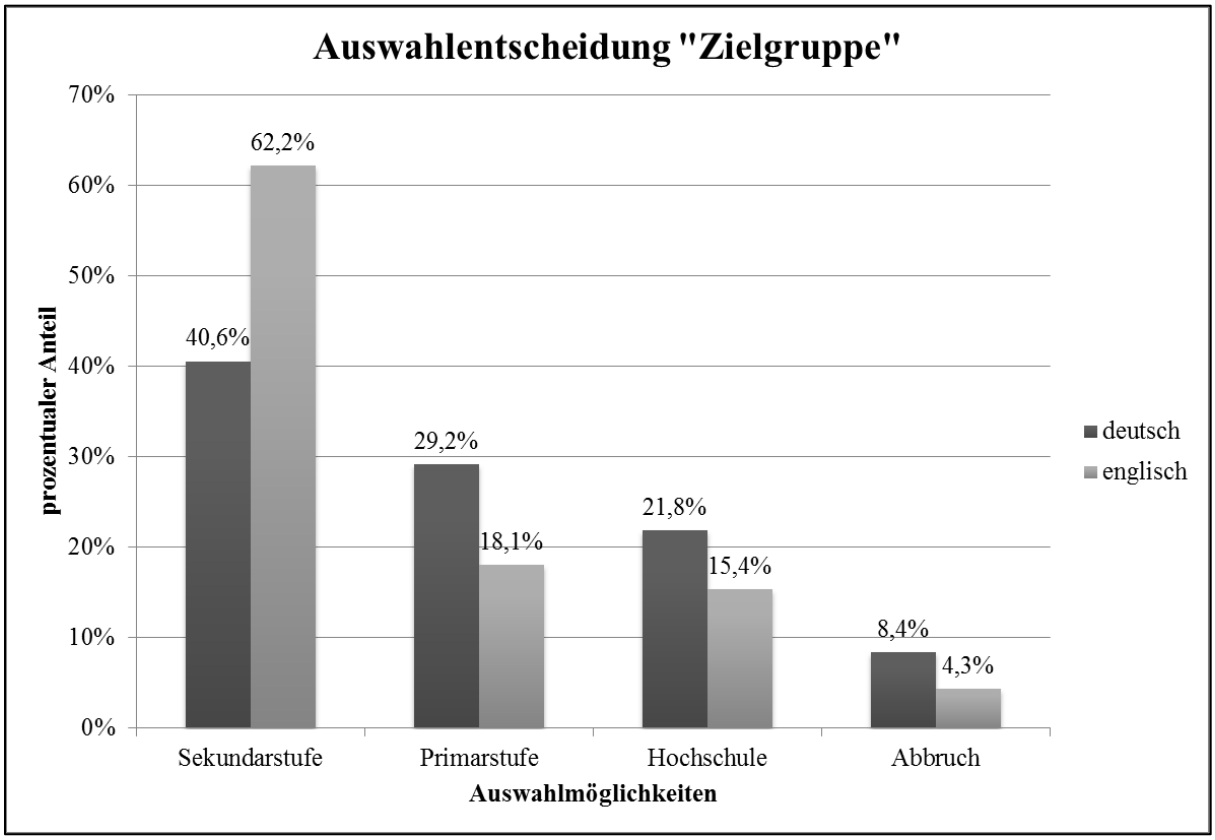

Abbildung 31: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Zielgruppe“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage

Die Verteilung des Interesses an den einzelnen Auswahlmöglichkeiten der Kategorie „Zielgruppe“ war auf der deutschen- und englischsprachigen Homepage gleich. Ein Unterschied bestand nur in der Ausprägung des Interesses. Die Unterscheidung lag einzig in der Höhe der Ausprägung. Präferiert wurde eindeutig das Merkmal „Sekundarstufe“, gefolgt von „Primarstufe“ und „Hochschule“. Die Auswahl der Merkmale „Primarstufe“ (29,2 %) und „Hochschule“ (21,8 %) war auf der deutschen Homepage höher. Dahingegen wurde das Merkmal „Sekundarstufe“ (62,2 %) auf der englischsprachigen Seite deutlich häufiger ausgewählt. Die Abbruchraten waren mit 8,4 % zu 4,3 % auf der deutschsprachigen Homepage deutlich höher (Abbildung 31).

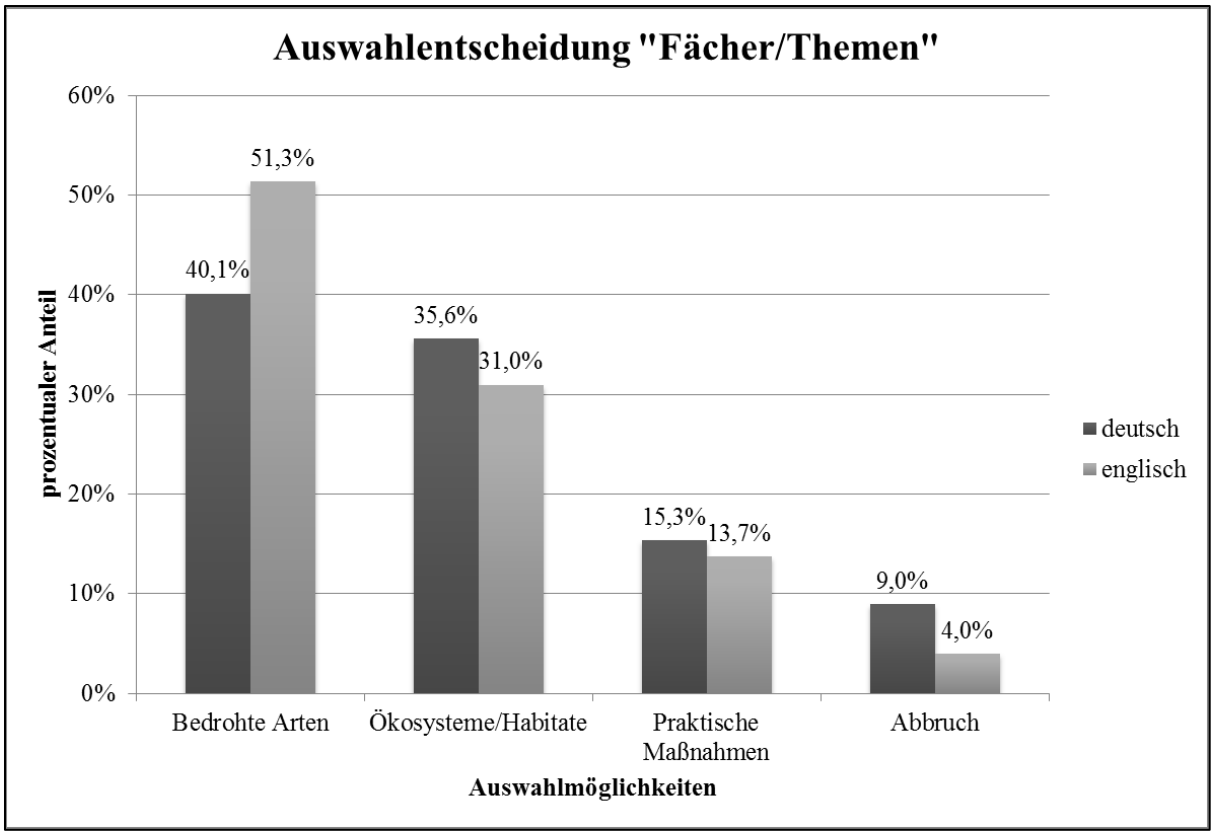

Abbildung 32: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Fächer/Themen“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage

Die prozentuale Verteilung der Zugriffe auf die unterschiedlichen Merkmale der Kategorie „Fächer/Themen“ ist in der Abbildung 32 dargestellt. Die Abstufungen der Auswahlentscheidungen waren in beiden Sprachen gleich. Das Merkmal „Bedrohte Arten“ stand an erster Stelle, gefolgt von „Ökosystemen/Habitaten“ und „Praktischen Maßnahmen“. Dabei wurde das Merkmal „Bedrohte Arten“ auf der englischsprachigen Homepage (51,3 %) deutlich häufiger ausgewählt als auf der deutschsprachigen (40,1 %), die Merkmale „Ökosysteme/Habitate“ und „Praktische Maßnahmen“ auf der deutschsprachigen geringfügig öfter als auf der englischsprachigen. Die Abbruchrate auf der deutschsprachigen Homepage war mit 9 % deutlich höher als auf der englischsprachigen mit 4 %.

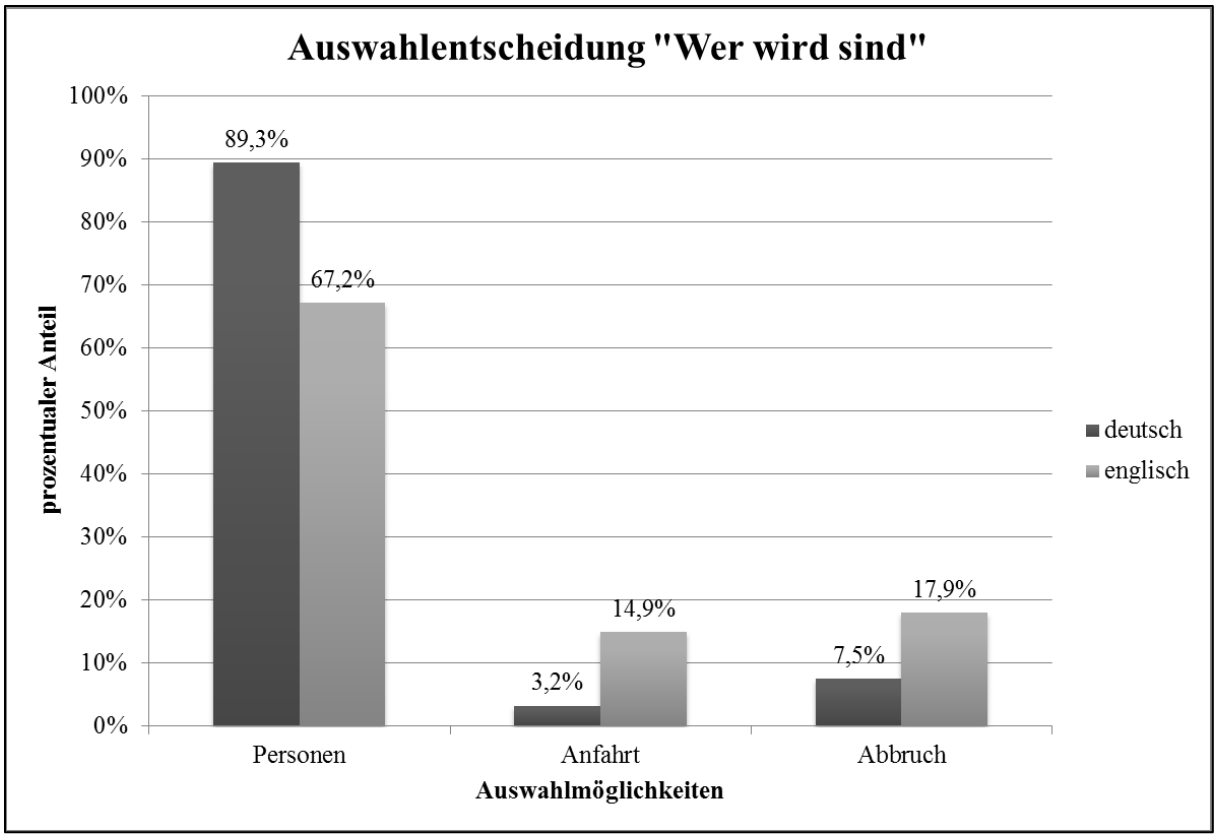

Abbildung 33: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Wer wir sind“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage

Nach der Auswahl der Kategorie „Wer wir sind“ wurde das Merkmal „Personen“ in beiden Sprachen mit deutlicher Mehrheit ausgewählt. Der prozentuale Anteil war auf der deutschsprachigen Seite (89,3 %) höher als auf der englischsprachigen Seite (67,2 %). Für das Merkmal „Anfahrt“ interessierten sich hingegen hauptsächlich die Besucher der englischsprachigen Homepage. Diese beendeten die Auswahl an dieser Stelle mit 17,9 % zu 7,5 % auch am häufigsten (Abbildung 33).

4.3 Analyse der Unterrichtsmaterialien

Alle 150 in die Untersuchung einbezogenen Unterrichtsmaterialien wurden mithilfe des entwickelten Kriterienkatalogs bewertet. In den folgenden Abschnitten sind die Ergebnisse nach ihren jeweiligen Kategorien A bis D sortiert aufgeführt. Bei der grafischen Darstellung der Werte wurde nach mathematischen Regeln auf ganze Zahlen gerundet.

4.3.1 Gesamtbewertung

Einen Überblick über die Gesamtbewertung vermittelt die Abbildung 34.

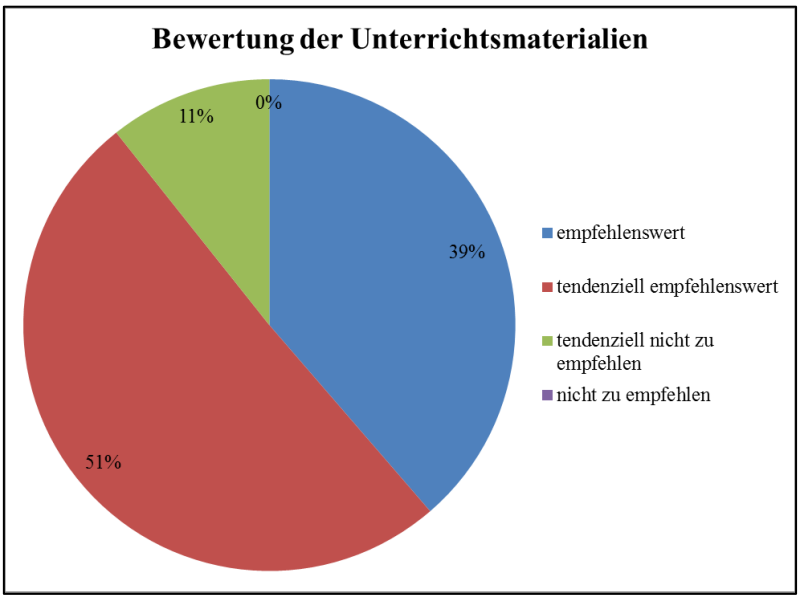

Abbildung 34: Überblick über die prozentuale Verteilung als Ergebnis der Bewertung der Unterrichtsmaterialien

Kein analysiertes Unterrichtsmaterial fiel unter die Kategorie „nicht zu empfehlen“. 11 % der Unterrichtsmaterialien waren „tendenziell nicht zu empfehlen“. 89 % der bewerteten Unterrichtsmaterialien entfielen auf die Kategorien „empfehlenswert“ bzw. „tendenziell empfehlenswert“. Von diesen wurden 39 % als „empfehlenswert“ sowie 51 % als „tendenziell empfehlenswert“ eingestuft. Die exakten Zahlen sind der Tabelle 16 zu entnehmen. Insgesamt wurden von 150 analysierten Unterrichtsmaterialien 134 mit Abstrichen als für den Unterricht zu empfehlen bewertet. Der Median aller Gesamtbewertungen betrug 3 (tendenziell empfehlenswert).

Tabelle 16: Bewertung der Unterrichtsmaterialien. Überblick über die exakten Zahlen

Median	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Bewertung
1	0	0 %	nicht zu empfehlen
2	16	10,7 %	tendenziell nicht zu empfehlen
3	76	50,7 %	tendenziell empfehlenswert
4	58	38,7 %	empfehlenswert

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass das gesichtete Angebot an Unterrichtsmaterialien aus dem Internet in der Gesamtbewertung als qualitativ tendenziell empfehlenswert bis empfehlenswert zu bewerten war.

4.3.2 Charakterisierung der Ergebnisse der Kategorie A, Allgemeine Informationen

Das in den analysierten Unterrichtsmaterialien am häufigsten behandelte Thema war mit 47 % die „Bedrohten Arten“, gefolgt von „Ökosysteme/Habitate“ mit 27 % und „Sonstiges“ mit 17 % (Abbildung 35). „Praktische Maßnahmen“ zur Erhaltung der Biodiversität wurden nur von 13 Unterrichtsmaterialien behandelt (Tabelle 17).

Tabelle 17: Überblick über die Ergebnisse der bewerteten Unterrichtsmaterialien für die Kategorie A

Bereich A	Kategorie	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]
Thema	Ökosysteme/Habitate	41	27,3 %
	Bedrohte Arten	70	46,7 %
	Praktische Maßnahmen	13	8,7 %
	Sonstiges	26	17,3 %
Zielgruppe	Primarstufe	52	34,7 %
	Sekundarstufe I	81	54,0 %
	Sekundarstufe II / Hochschule	17	11,3 %

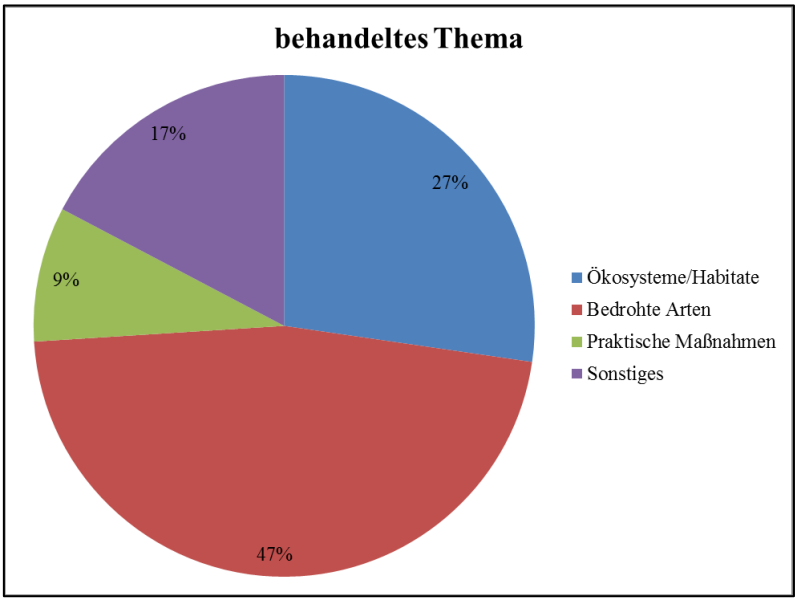

Abbildung 35: Überblick über die behandelten Themen der analysierten Unterrichtsmaterialien

Betrachtet man die Zielgruppen der Unterrichtsmaterialien, war gut die Hälfte aller Unterrichtsmaterialien für die Sekundarstufe I vorgesehen, gefolgt von der Primarstufe mit gut einem Drittel. Nur 11 % der Unterrichtsmaterialien wurden für eine Nutzung in der Sekundarstufe II und höher entwickelt (Tabelle 17, Abbildung 36).

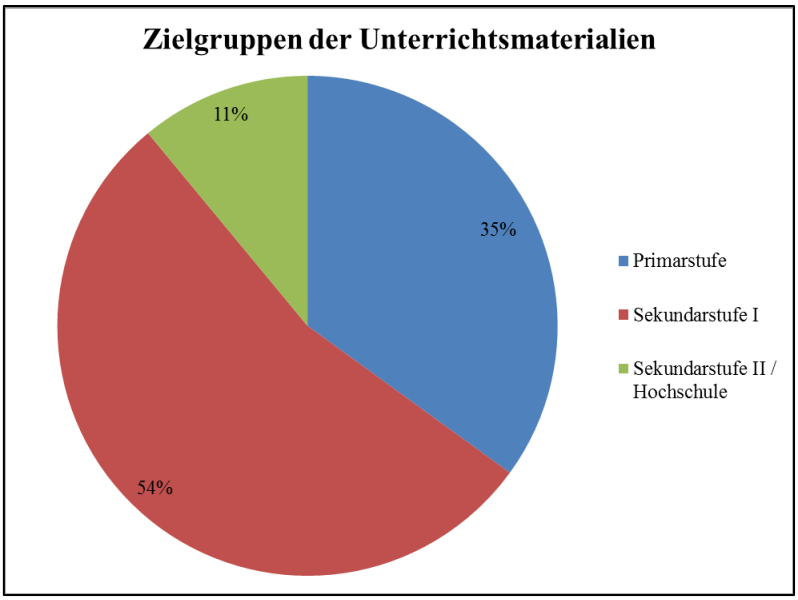

Abbildung 36: Überblick über die Zielgruppen der analysierten Unterrichtsmaterialien

4.3.3 Charakterisierung der Bewertungen der Qualitätskriterien 1 bis 8

In den folgenden Balkendiagrammen sind die Ergebnisse für die einzelnen Merkmale dargestellt. Die Häufigkeitstabellen einschließlich der berechneten Mediane wurden jeweils am Ende jedes Qualitätskriteriums abgebildet.

Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“

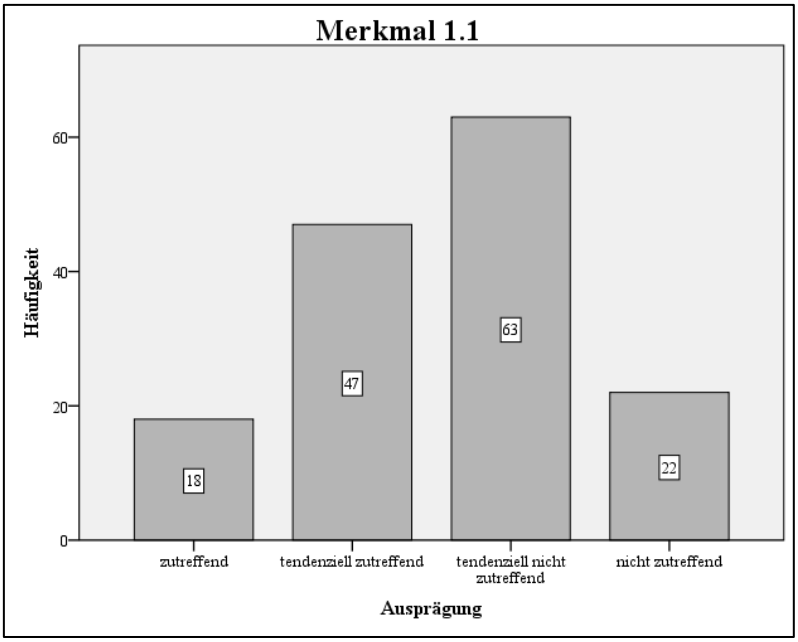

Abbildung 37: Ergebnis des Merkmals 1.1 - Das Unterrichtsmaterial thematisiert die „Erhaltung der Biodiversität“

Die Erhaltung der Biodiversität wurde, bei einer genauen Betrachtung der Inhalte, von 12 % der Unterrichtsmaterialien thematisiert und von 31,3 % tendenziell thematisiert. 56,7 % der Unterrichtsmaterialien thematisierten sie tendenziell nicht bis überhaupt nicht (Abbildung 37). Der Median von 2 zeigt an, dass die „Erhaltung der Biodiversität“ tendenziell nicht Thema der analysierten Unterrichtsmaterialien war (Tabelle 18).

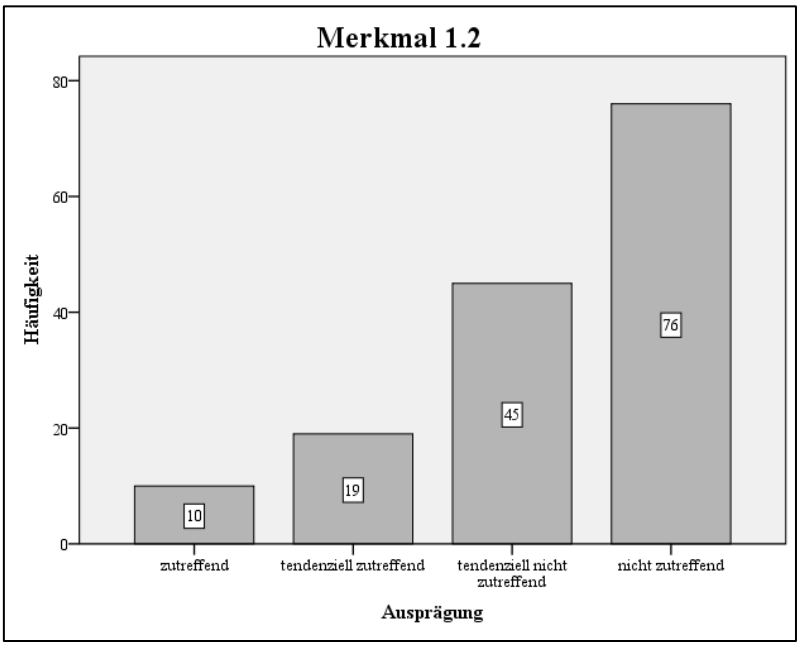

Abbildung 38: Ergebnis des Merkmals 1.2 - Es werden unterschiedliche Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität angesprochen

Die unterschiedlichen Dimensionen des Themas „Erhaltung der Biodiversität“ wurden von 6,7 % des Lehrmaterials thematisiert und von 12,7 % tendenziell thematisiert. 50,7 % der Unterrichtsmaterialien behandelten keine unterschiedlichen Dimensionen (Abbildung 38). Dies spiegelt der berechnete Median von 1 wider. Die unterschiedlichen Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität wurden nicht thematisiert (Tabelle 18).

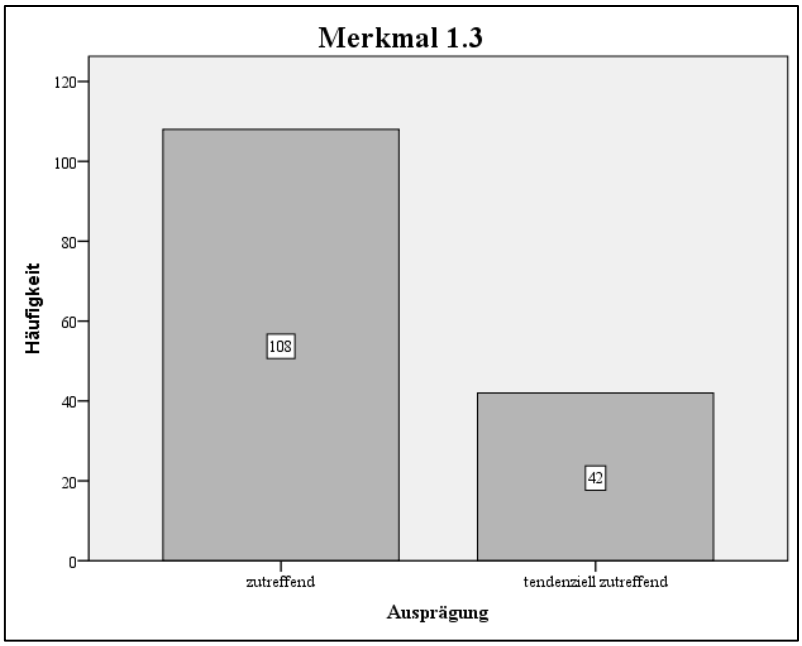

Abbildung 39: Ergebnis des Merkmals 1.3 - Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt (Sachrichtigkeit)

Alle Unterrichtsmaterialien stellten ihre Inhalte tendenziell bis vollständig richtig dar. 72 % stellten den Lerngegenstand sachlich richtig und 28 % tendenziell korrekt dar (Abbildung 39). Der Median von 4 signalisiert die Tendenz, dass alle analysierten Unterrichtsmaterialien sachlich richtig waren (Tabelle 19).

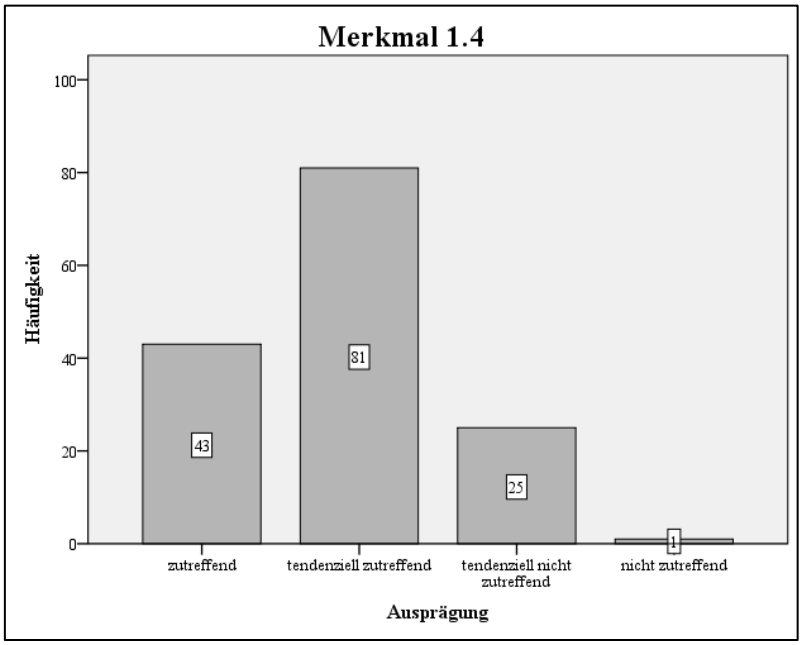

Abbildung 40: Ergebnis des Merkmals 1.4 - Die gegebene Informationen sind vollständig und aktuell

In 82,7 % der Unterrichtsmaterialien war es zutreffend bis tendenziell zutreffend, dass die Informationen vollständig und aktuell sind. Bei einem Unterrichtsmaterial traf dies überhaupt nicht zu (Abbildung 40). Bei einem Median von 3 sind die Informationen tendenziell vollständig und aktuell (Tabelle 19).

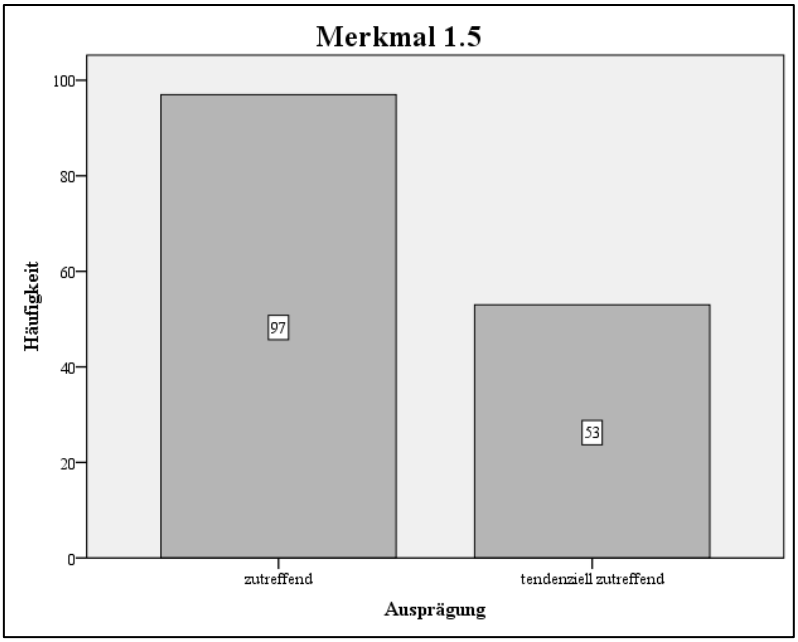

Abbildung 41: Ergebnis des Merkmals 1.5 - Der Lerngegenstand bietet ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema

Die überwiegende Anzahl der in den Unterrichtsmaterialien thematisierten Lerngegenstände bot ein ausreichendes Potential für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem behandelten Thema (Abbildung 41). Dies wird auch durch dem Median von 4 angezeigt (Tabelle 19).

Tabelle 18: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung", Merkmale 1.1 und 1.2

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
1.1	nicht zutreffend	22	14,7 %	2
	tendenziell nicht zutreffend	63	42,0 %	
	tendenziell zutreffend	47	31,3 %	
	zutreffend	18	12,0 %	
1.2	nicht zutreffend	76	50,7 %	1
	tendenziell nicht zutreffend	45	30,0 %	
	tendenziell zutreffend	19	12,7 %	
	zutreffend	10	6,7 %	

Tabelle 19: Fortsetzung der Tabelle 18: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“, Merkmale 1.3 bis 1.5

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
1.3	nicht zutreffend	0	0 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	0	0 %	
	tendenziell zutreffend	42	28,0 %	
	zutreffend	108	72,0 %	
1.4	nicht zutreffend	1	0,7 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	25	16,7 %	
	tendenziell zutreffend	81	54,0 %	
	zutreffend	43	28,7 %	
1.5	nicht zutreffend	0	0 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	0	0 %	
	tendenziell zutreffend	53	35,3 %	
	zutreffend	97	64,7 %	

Qualitätskriterium 2 „Rechtliches“

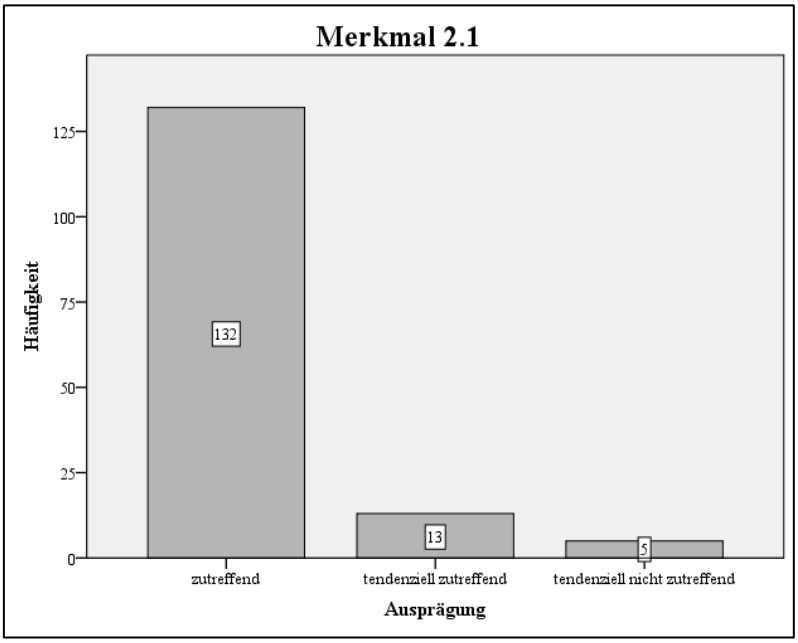

Abbildung 42: Ergebnis des Merkmals 2.1 - Das Material beinhaltet keine (versteckte) Werbung für Produkte, Unternehmen, Parteien sowie wissenschaftliche oder politische Richtungen. Der Lerngegenstand wird unparteiisch und nicht verzerrt dargeboten

96,7 % der Unterrichtsmaterialien enthielten keine bzw. tendenziell keine versteckte Werbung. Fünf Unterrichtsmaterialien wiesen tendenziell versteckte Werbung auf (Abbildung 42). Dies wird durch einem Median von 4 angezeigt. Die Unterrichtsmaterialien wiesen keine (versteckte) Werbung auf (Tabelle 20).

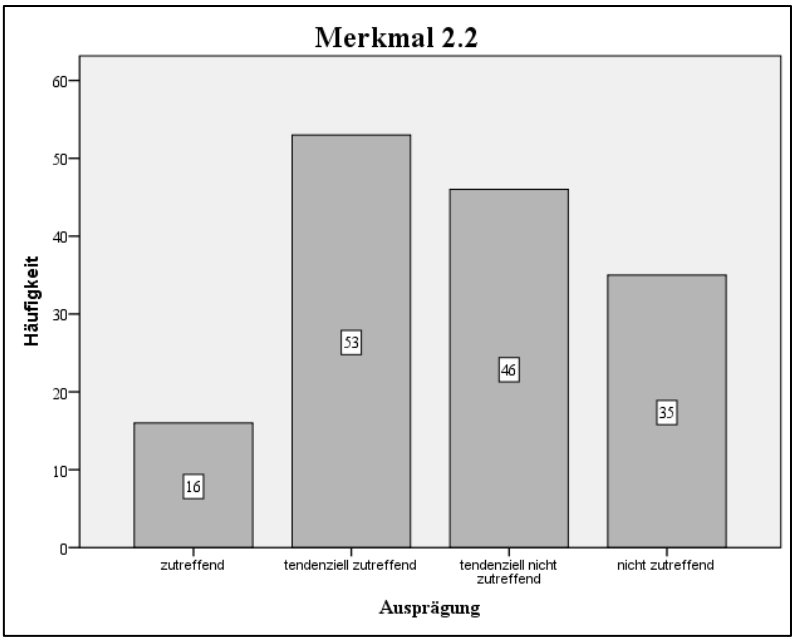

Abbildung 43: Ergebnis des Merkmals 2.2 - Die angegebenen Quellen sind vollständig und aktuell

In 10,7 % der Unterrichtsmaterialien waren die angegebenen Quellen vollständig und aktuell. Bei 54 % der Unterrichtsmaterialien traf dieses Merkmal tendenziell nicht bis überhaupt nicht zu (Abbildung 43). Dieses Ergebnis entspricht einem Median von 2. Die angegebenen Quellen waren tendenziell unvollständig und nicht aktuell (Tabelle 20).

Tabelle 20: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 2 „Rechtliches“

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
2.1	nicht zutreffend	0	0 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	5	3,3 %	
	tendenziell zutreffend	13	8,7 %	
	zutreffend	132	88,0 %	
2.2	nicht zutreffend	35	23,3 %	2
	tendenziell nicht zutreffend	46	30,7 %	
	tendenziell zutreffend	53	35,3 %	
	zutreffend	16	10,7 %	

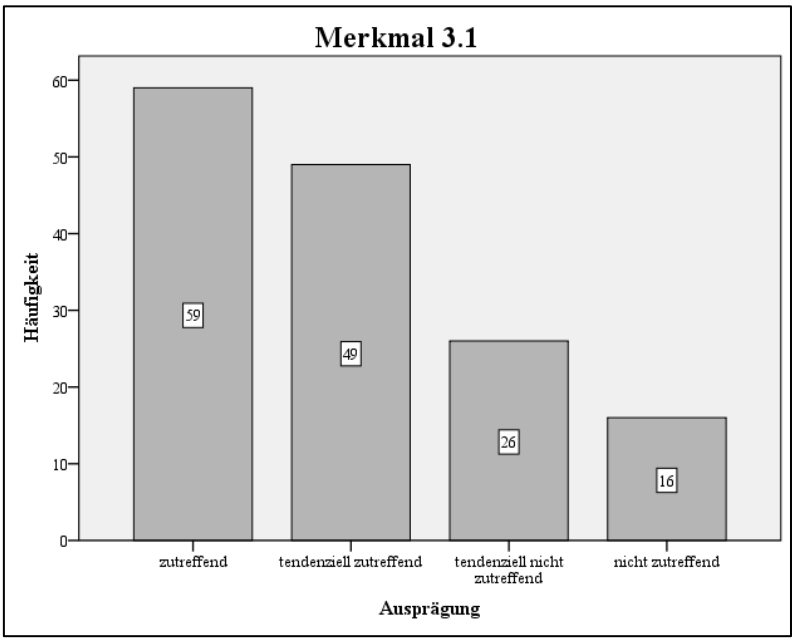

Abbildung 44: Ergebnis des Merkmals 3.1 - Die Materialien entsprechen der angegebene Zielgruppe bzw. Zielstufe ((Text-) Verständlichkeit)

72 % der analysierten Unterrichtsmaterialien entsprachen im Textverständnis tendenziell bis vollständig der angegebenen Zielgruppe. 10,7 % entsprachen überhaupt nicht, 17,3 % tendenziell nicht der angegebenen Zielgruppe (Abbildung 44). Dieses Ergebnis wird von einem Median von 3 bestätigt. Die Textverständlichkeit der Unterrichtsmaterialien entsprach tendenziell der angegebenen Zielgruppe (Tabelle 21).

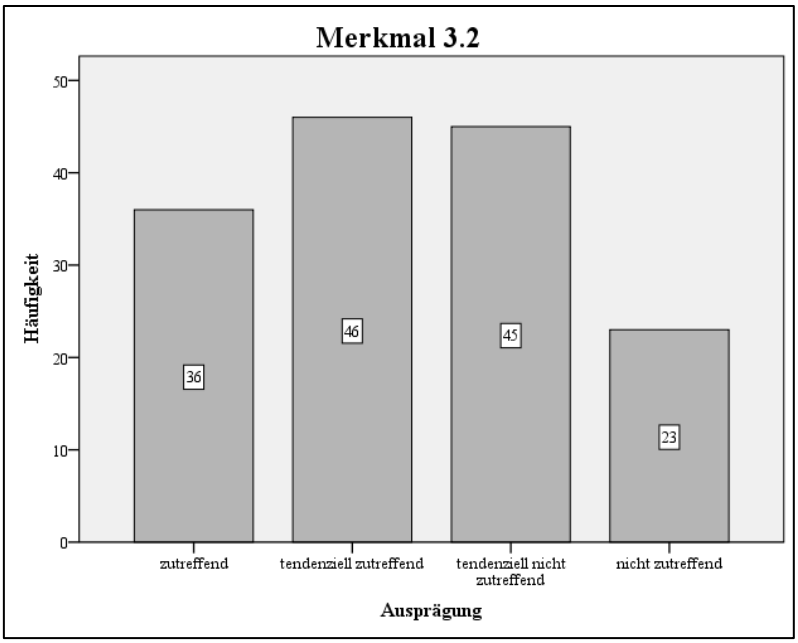

Abbildung 45: Ergebnis des Merkmals 3.2 - Der Lerngegenstand wird so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS eindeutig ersichtlich sind

Die eindeutige Verknüpfung des behandelten Themas mit der Lebenswelt der SuS war in 54,7 % der Unterrichtsmaterialien tendenziell bis vollständig vorhanden. 15,3 % der Unterrichtsmaterialien wiesen überhaupt keinen Bezug zur Lebenswelt der SuS auf (Abbildung 45). Der Median von 3 zeigt an, dass der Lerngegenstand tendenziell so dargestellt wurde, das Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS eindeutig sichtbar waren (Tabelle 21).

Tabelle 21: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 3 „Zielgruppenorientierung“

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
3.1	nicht zutreffend	16	10,7 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	26	17,3 %	
	tendenziell zutreffend	49	32,7 %	
	zutreffend	59	39,3 %	
3.2	nicht zutreffend	23	15,3 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	45	30,0 %	
	tendenziell zutreffend	46	30,7 %	
	zutreffend	36	24,0 %	

Qualitätskriterium 4 „Zielorientierung“

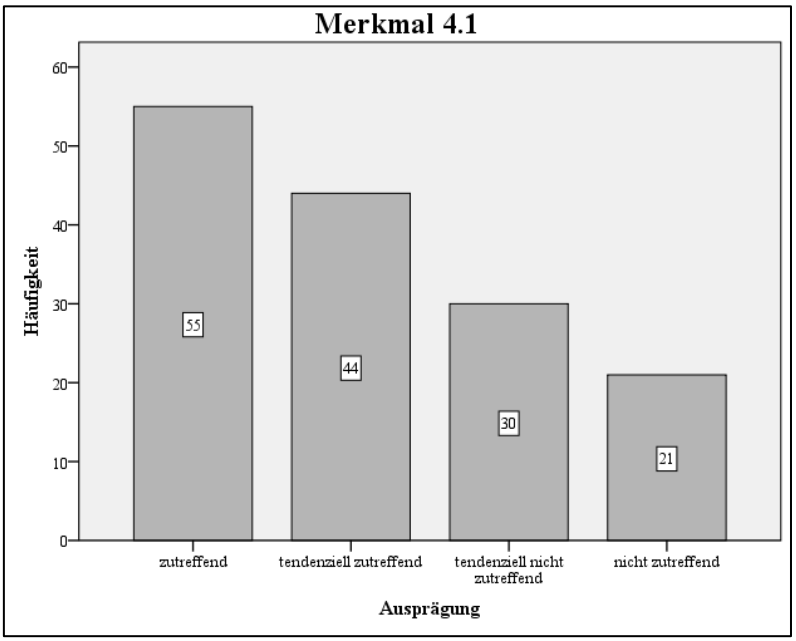

Abbildung 46: Ergebnisse des Merkmals 4.1 - Es werden Lernziele/ Kompetenzen explizit formuliert

In 66 % der analysierten Unterrichtsmaterialien wurden Lernziele formuliert oder tendenziell genannt. Überhaupt keine Lernziele wurden in 21 Unterrichtsmaterialien aufgeführt (Abbildung 46). Betrachtet man alle analysierten Unterrichtsmaterialien, wurden bei einem Median von 3 Lernziele/Kompetenzen tendenziell formuliert (Tabelle 22).

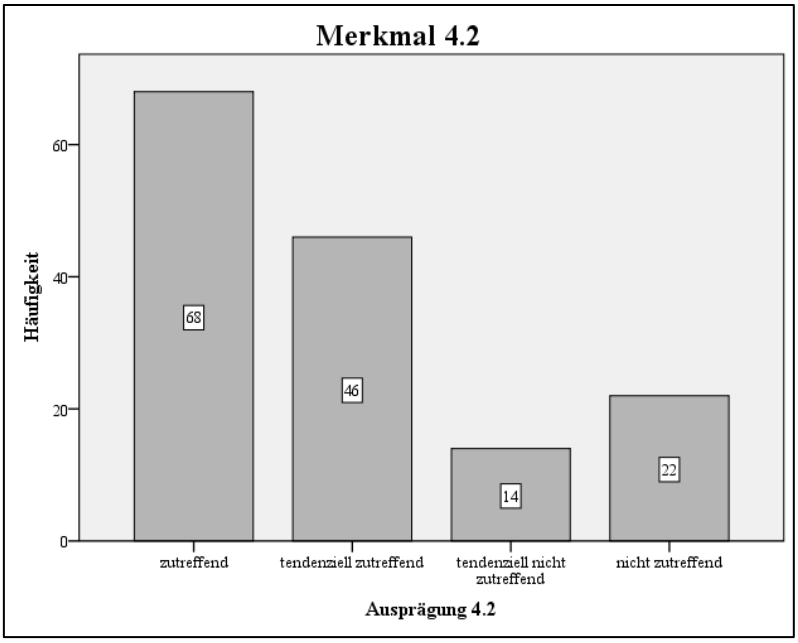

Abbildung 47: Ergebnisse des Merkmals 4.2 - Die formulierten Lernziele weisen einen eindeutigen Bezug zum Material auf

In 24 % der Unterrichtsmaterialien wiesen die Lernziele keinen eindeutigen bis überhaupt keinen Bezug zum Material auf oder sie fehlten ganz. Ein eindeutiger Bezug wurde in 45,3 % der Unterrichtsmaterialien vollständig und in 30,7 % tendenziell hergestellt (Abbildung 47). Über alle analysierten Unterrichtsmaterialien betrachtet wiesen die Lernziele, bei einem Median von 3, tendenziell einen Bezug zum Material auf (Tabelle 22).

Tabelle 22: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 4 „Zielorientierung“

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
4.1	nicht zutreffend	21	14,0 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	30	20,0 %	
	tendenziell zutreffend	44	29,3 %	
	zutreffend	55	36,7 %	
4.2	nicht zutreffend	22	14,7 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	14	9,3 %	
	tendenziell zutreffend	46	30,7 %	
	zutreffend	68	45,3 %	

Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung“

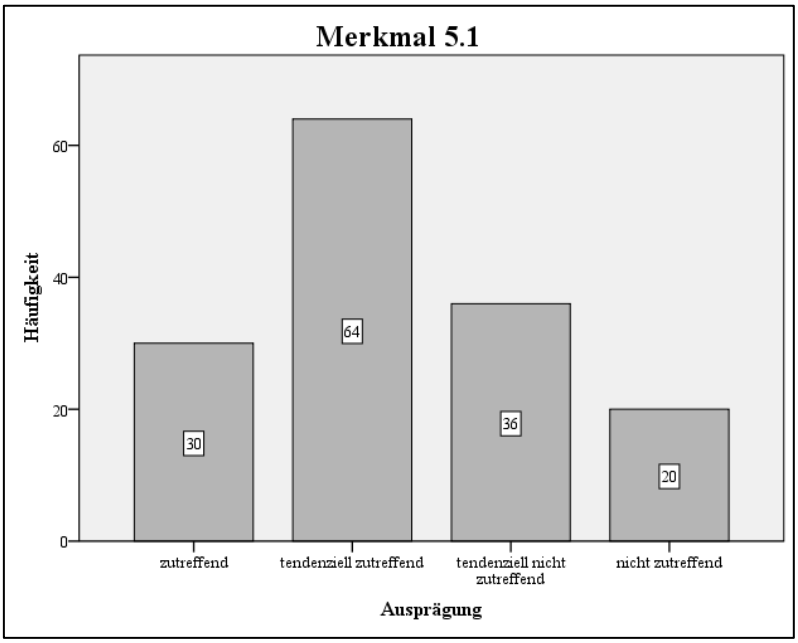

Abbildung 48: Ergebnisse des Merkmals 5.1 - Es werden unterschiedliche Sozialformen verwendet

62,7 % der analysierten Unterrichtsmaterialien verwendeten (tendenziell) unterschiedliche Sozialformen. Nur eine einzige Sozialform wurde in 20 Unterrichtsmaterialien angewandt (Abbildung 48). Bei einem Median von 3 verwendeten tendenziell alle analysierten Unterrichtsmaterialien unterschiedliche Sozialformen (Tabelle 23).

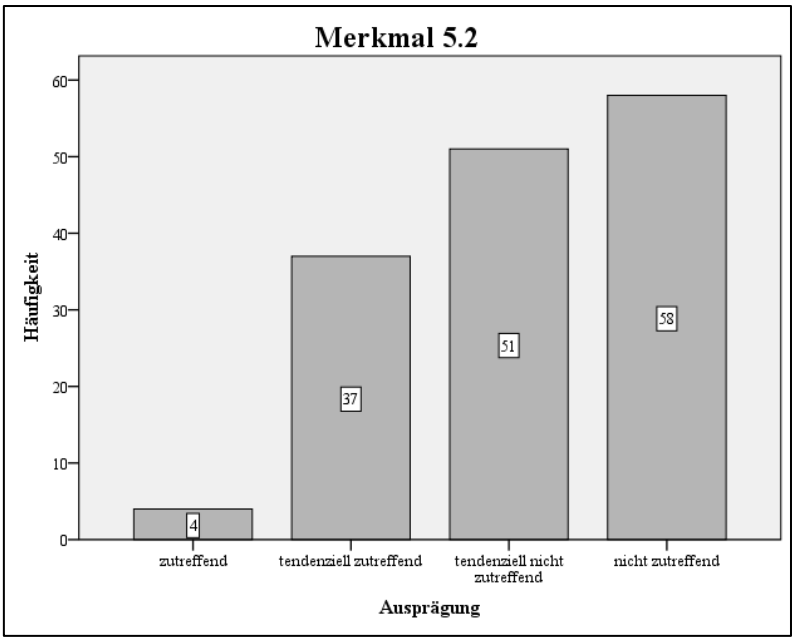

Abbildung 49: Ergebnisse des Merkmals 5.2 - Die Materialien ermöglichen verschiedene Zugänge zum Thema (Lerntypen)

38,7 % der Unterrichtsmaterialien boten nur einem Lerntyp einen adäquaten Zugang zum Lerngegenstand. 34 % ermöglichten tendenziell keine unterschiedlichen Zugänge zum Thema. Verschiedene Zugänge zum Lerngegenstand wurden tendenziell von 24,7 % und vollständig von 2,7 % der Unterrichtsmaterialien ermöglicht (Abbildung 49). Betrachtet man den Median aller analysierten Unterrichtsmaterialien, ermöglichten diese tendenziell eher keine unterschiedlichen Zugänge zum Lerngegenstand (Tabelle 23).

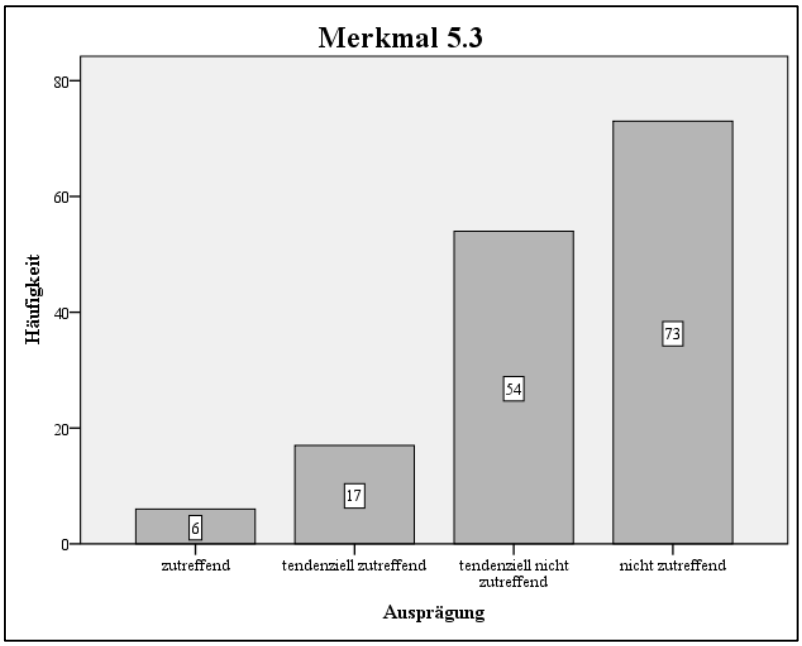

Abbildung 50: Ergebnisse des Merkmals 5.3 - Es ist eine Differenzierung in Hinblick auf heterogene Lerngruppen ersichtlich (Heterogenität)

Eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen wurde in 15,3 % der Unterrichtsmaterialien (tendenziell) ermöglicht. In 84,6 % der Unterrichtsmaterialien war eine Differenzierung tendenziell nicht oder gar nicht möglich (Abbildung 50). Der Median von 2 zeigt an, dass in den Unterrichtsmaterialien eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen tendenziell nicht möglich war (Tabelle 24).

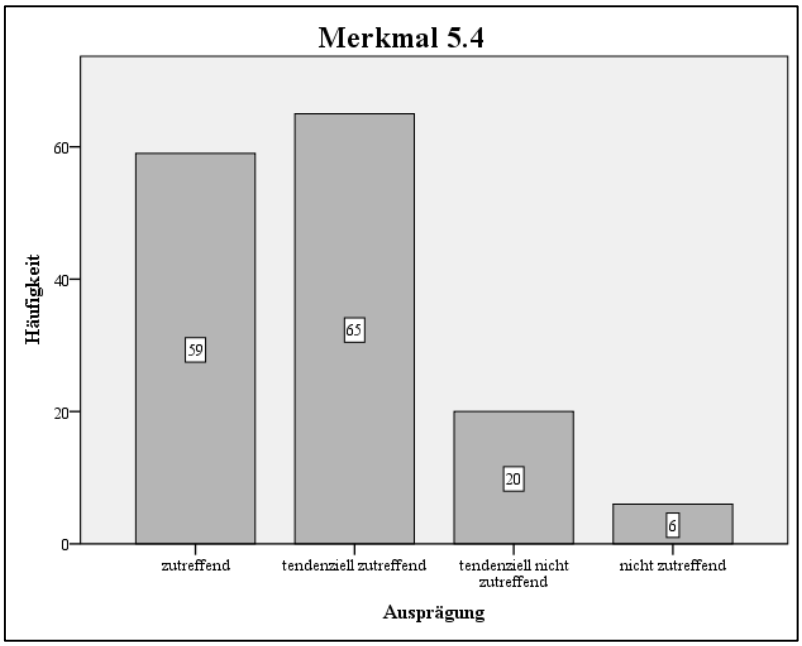

Abbildung 51: Ergebnisse des Merkmals 5.4 - Selbstständiges Arbeiten wird unterstützt (selbstgesteuertes Lernen)

Selbstständiges Arbeiten wurde von 82,6 % der Unterrichtsmaterialien (tendenziell) unterstützt. Einzig sechs Unterrichtsmaterialien ermöglichten dies überhaupt nicht (Abbildung 51). Der über alle Unterrichtsmaterialien berechnete Median von 3 sagt aus, dass selbstständiges Arbeiten tendenziell möglich war (Tabelle 24).

Tabelle 23: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung", Merkmale 5.1 und 5.2

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
5.1	nicht zutreffend	20	13,3 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	36	24,0 %	
	tendenziell zutreffend	64	42,7 %	
	zutreffend	30	20,0 %	
5.2	nicht zutreffend	58	38,7 %	2
	tendenziell nicht zutreffend	51	34,0 %	
	tendenziell zutreffend	37	24,7 %	
	zutreffend	4	2,7 %	

Tabelle 24: Fortsetzung der Tabelle 23: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung“, Merkmale 5.3 und 5.4

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
5.3	nicht zutreffend	73	48,7 %	2
	tendenziell nicht zutreffend	54	36,0 %	
	tendenziell zutreffend	17	11,3 %	
	zutreffend	6	4,0 %	
5.4	nicht zutreffend	6	4,0 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	20	13,3 %	
	tendenziell zutreffend	65	43,3 %	
	zutreffend	59	39,3 %	

Qualitätskriterium 6 „Arbeitsaufträge“

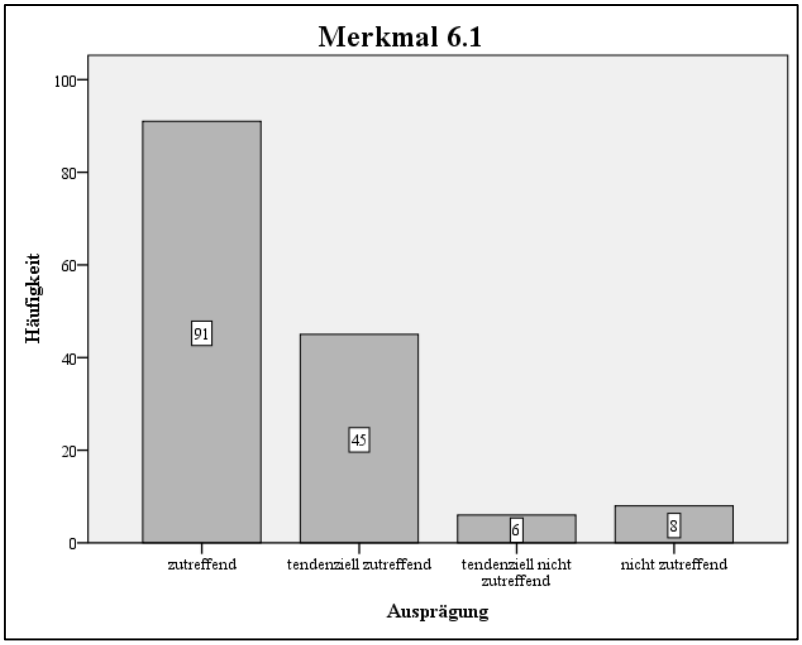

Abbildung 52: Ergebnisse des Merkmals 6.1 - Die Arbeitsaufträge sind verständlich formuliert

In 90,7 % der Unterrichtsmaterialien wurden die gestellten Arbeitsaufträge tendenziell bis komplett verständlich formuliert. Tendenziell bis komplett unverständliche Arbeitsaufträge waren in 9,3 % der Unterrichtsmaterialien zu finden (Abbildung 52). Der Median zeigt an, dass die Arbeitsaufträge verständlich formuliert waren (Tabelle 25).

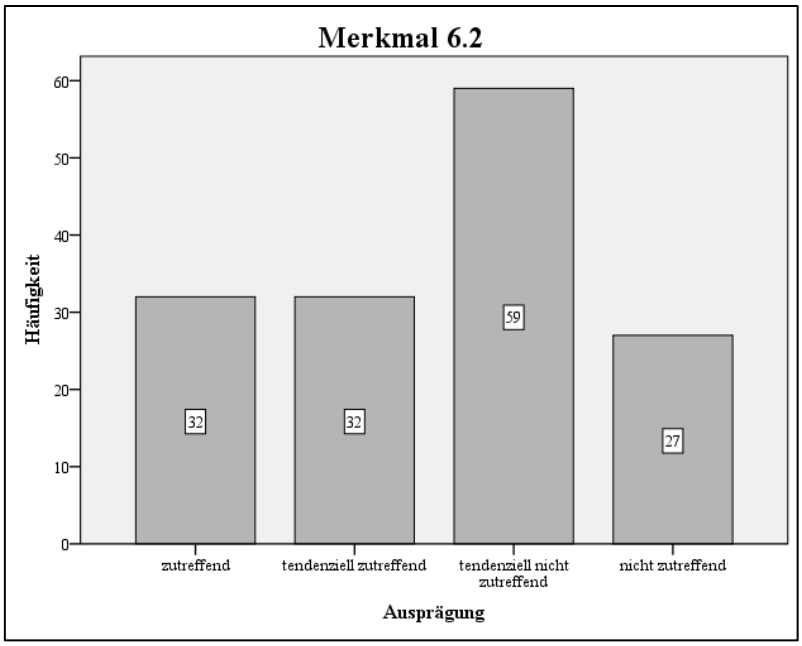

Abbildung 53: Ergebnisse des Merkmals 6.2 - Die Arbeitsaufträge werden über Operatoren gestellt

Die Arbeitsaufträge wurden in 42,7 % der Unterrichtsmaterialien über Operatoren gestellt. Diese Zahl teilt sich zu gleichen Teilen auf die beiden Ausprägungen zutreffend und tendenziell zutreffend auf. In 39,3 % der Unterrichtsmaterialien wurden die Arbeitsaufträge tendenziell nicht über Operatoren gestellt. Keine Operatoren wurden in 18 % der Unterrichtsmaterialien verwendet (Abbildung 53). Der Median über dieses Kriterium verdeutlicht, dass die Arbeitsaufträge tendenziell nicht über Operatoren gestellt wurden (Tabelle 25).

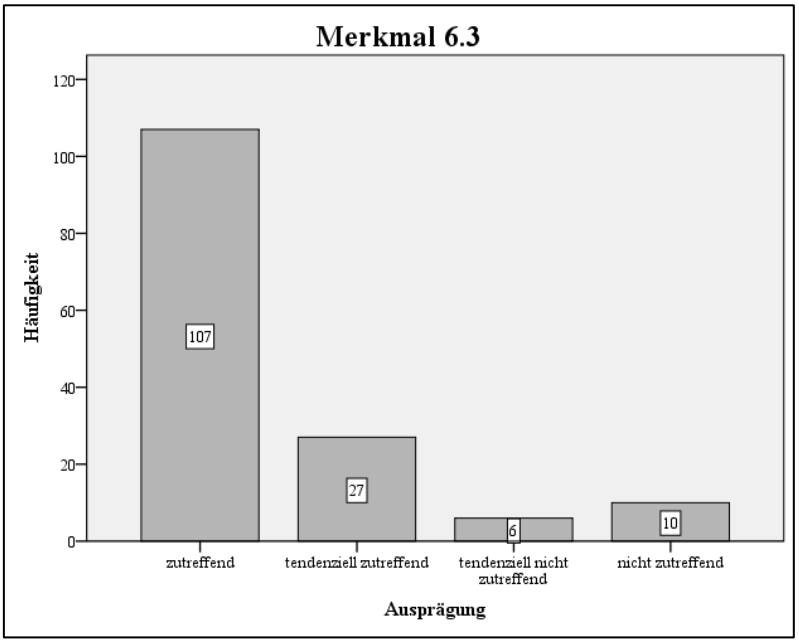

Abbildung 54: Ergebnisse des Merkmals 6.3 - Die Arbeitsaufträge sind systematisch aufgebaut und ermöglichen einen schrittweisen Zugang zum Thema

Die Arbeitsaufträge waren in 89,3 % der Unterrichtsmaterialien tendenziell bis komplett systematisch aufgebaut. In 10,7 % der Unterrichtsmaterialien ermöglichten sie keinen schrittweisen Zugang zum Lerngegenstand (Abbildung 54). Der Median von 4 gibt an, dass die Arbeitsaufträge in den Unterrichtsmaterialien systematisch aufgebaut waren (Tabelle 25).

Tabelle 25: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 6 „Arbeitsaufträge“

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
6.1	nicht zutreffend	8	5,3 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	6	4,0 %	
	tendenziell zutreffend	45	30,0 %	
	zutreffend	91	60,7 %	
6.2	nicht zutreffend	27	18,0 %	2
	tendenziell nicht zutreffend	59	39,3 %	
	tendenziell zutreffend	32	21,3 %	
	zutreffend	32	21,3 %	
6.3	nicht zutreffend	10	6,7 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	6	4,0 %	
	tendenziell zutreffend	27	18,0 %	
	zutreffend	107	71,3 %	

Qualitätskriterium 7 „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“

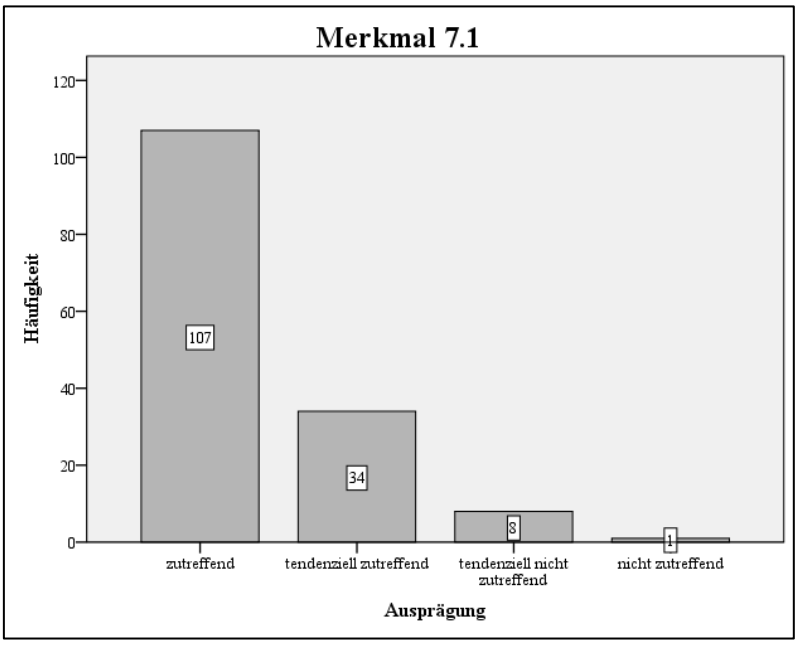

Abbildung 55: Ergebnisse des Merkmals 7.1 – Die Gliederung des Materials ist logisch und nachvollziehbar („Roter Faden“)

71,3 % der Unterrichtsmaterialien wiesen eine logische Gliederung auf. In 6 % der Fälle traf dies tendenziell nicht bis überhaupt nicht zu (Abbildung 55). Das Ergebnis wurde durch einem Median von 4 widergespiegelt. Die Unterrichtsmaterialien wiesen eine logische Gliederung auf (Tabelle 26).

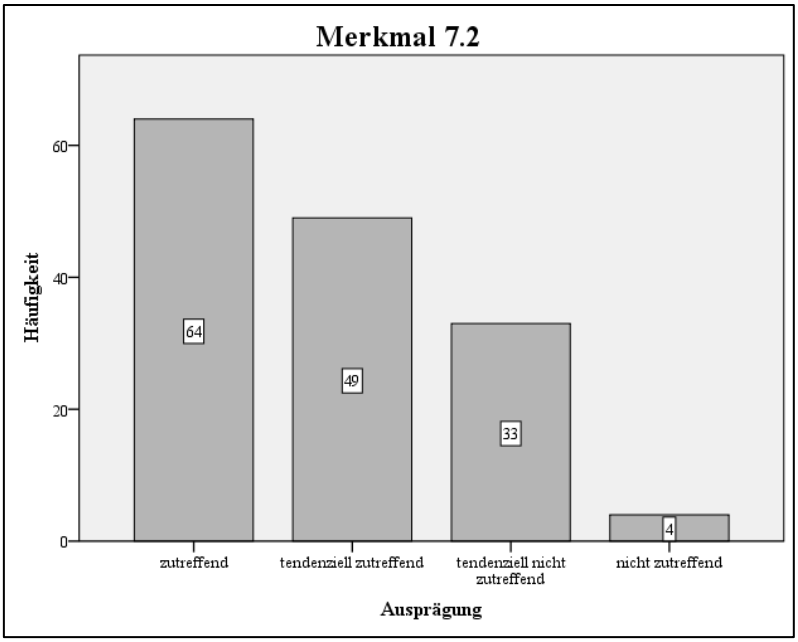

Abbildung 56: Ergebnisse des Merkmals 7.2 - Die Gesamtform ist ansprechend gestaltet

Die Gesamtform war bei 75,3 % der Unterrichtsmaterialien ansprechend bis tendenziell ansprechend gestaltet. 4 Unterrichtsmaterialien waren nicht ansprechend gestaltet (Abbildung 56). Tendenziell war die Gesamtform der Unterrichtsmaterialien, nach einem Median von 3, ansprechend gestaltet (Tabelle 26).

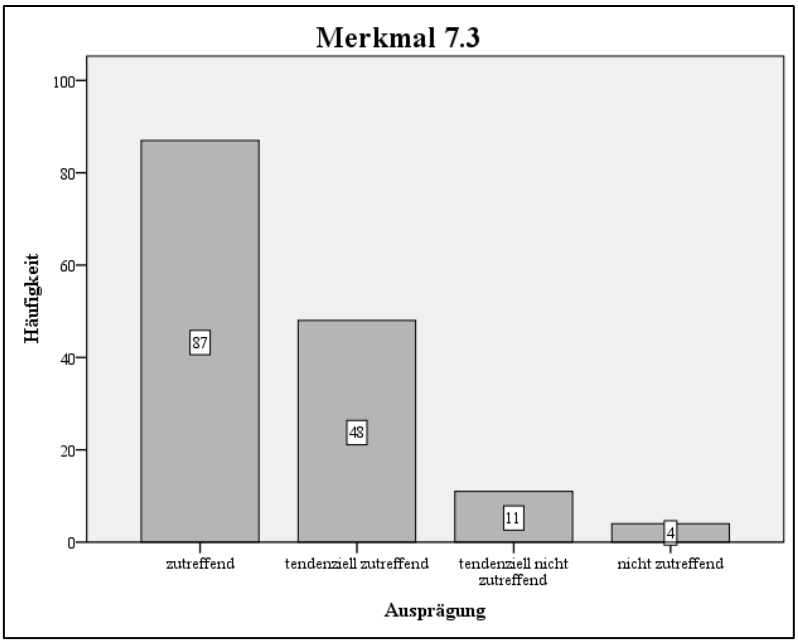

Abbildung 57: Ergebnisse des Merkmals 7.3 - Die Materialien sind sprachlich korrekt

58 % der Unterrichtsmaterialien waren als sprachlich korrekt und 32 % als tendenziell korrekt anzusehen. Sprachlich tendenziell nicht bis nicht korrekt waren 10 % der Unterrichtsmaterialien (Abbildung 57). Der für das Merkmal berechnete Median von 4 gibt an, dass alle Unterrichtsmaterialien sprachlich korrekt waren (Tabelle 26).

Tabelle 26: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 7 „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
7.1	nicht zutreffend	1	0,7 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	8	5,3 %	
	tendenziell zutreffend	34	22,7 %	
	zutreffend	107	71,3 %	
7.2	nicht zutreffend	4	2,7 %	3
	tendenziell nicht zutreffend	33	22,0 %	
	tendenziell zutreffend	49	32,7 %	
	zutreffend	64	42,7 %	
7.3	nicht zutreffend	4	2,7 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	11	7,3 %	
	tendenziell zutreffend	48	32,0 %	
	zutreffend	87	58,0 %	

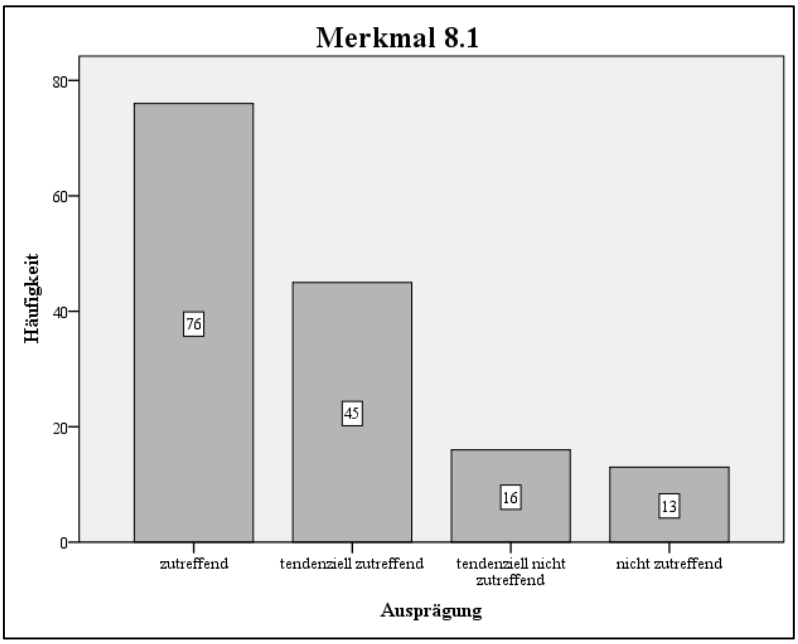

Abbildung 58: Ergebnisse des Merkmals 8.1 - Die Abbildungen sind ansprechend und von guter Qualität

19,4 % der Unterrichtsmaterialien enthielten keine bzw. tendenziell keine ansprechenden Abbildungen. Ansprechende sowie qualitativ sehr gute Abbildungen wiesen 50,7 % der Unterrichtsmaterialien auf (Abbildung 58). Diese Tendenz wird auch durch einen Median von 4 angezeigt. Die Abbildungen der analysierten Unterrichtsmaterialien waren ansprechend und von guter Qualität (Tabelle 27).

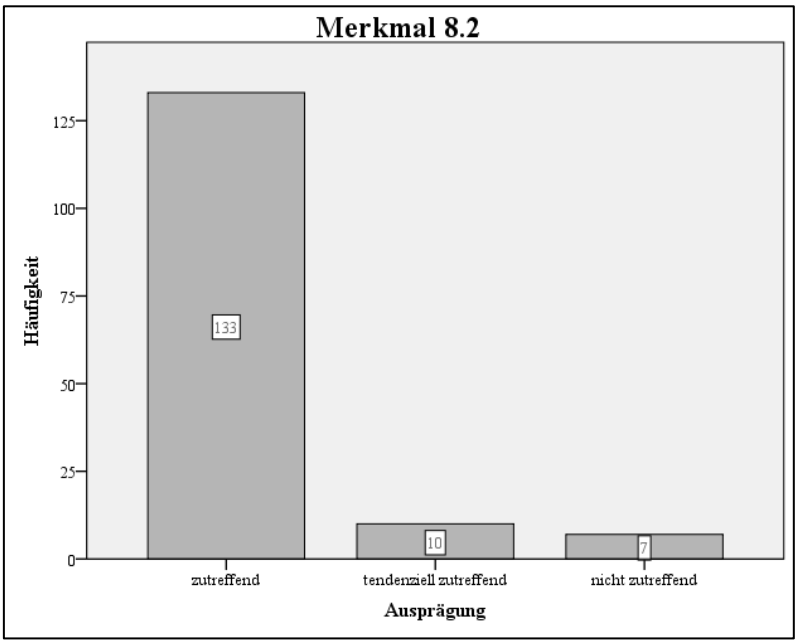

Abbildung 59: Ergebnisse des Merkmals 8.2 - Die Abbildungen haben einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema und passen zum Text

Der inhaltliche Bezug der Abbildungen zum Text wurde in 88,7 % der Fälle eindeutig dargestellt. Nur 7 Unterrichtsmaterialien enthielten keine zum Text passenden Abbildungen oder verwendeten keine Abbildungen (Abbildung 59). Der berechnete Median von 4 sagt aus, dass die verwendeten Abbildungen einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema aufwiesen (Tabelle 27).

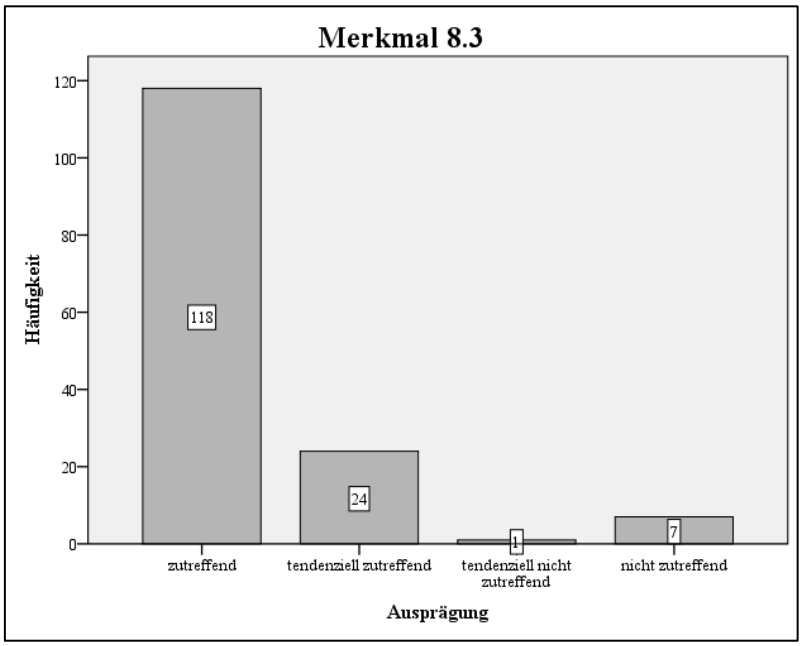

Abbildung 60: Ergebnisse des Merkmals 8.3 - Die Abbildungen sind zielgruppengerecht

94,7 % der Unterrichtsmaterialien enthielten zielgruppengerechte bis tendenziell zielgruppengerechte Abbildungen. In 7 Unterrichtsmaterialien waren die Abbildungen nicht zielgruppengerecht bzw. die Unterrichtsmaterialien enthielten keine Abbildungen (Abbildung 60). Der Median von 4 sagt aus, dass die Abbildungen zielgruppengerecht waren (Tabelle 27).

Tabelle 27: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 8 „Abbildungen“, Merkmale 8.1 und 8.2

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
8.1	nicht zutreffend	13	8,7 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	16	10,7 %	
	tendenziell zutreffend	45	30,0 %	
	zutreffend	76	50,7 %	
8.2	nicht zutreffend	7	4,7 %	4
	tendenziell nicht zutreffend	0	0 %	
	tendenziell zutreffend	10	6,7 %	
	zutreffend	133	88,7 %	
8.3	nicht zutreffend	7	4,7 %	
	tendenziell nicht zutreffend	1	0,7 %	4
	tendenziell zutreffend	24	16,0 %	
	zutreffend	118	78,7 %	

4.3.4 Vergleich der studentischen Unterrichtsmaterialien mit den Materialien institutioneller Anbieter

Neben einer Betrachtung der Gesamtbewertung der Unterrichtsmaterialien und der Bewertung der einzelnen Merkmale war auch ein Vergleich zwischen den Unterrichtsmaterialien aus dem Internet und den von Studierenden der EUF erstellten Unterrichtsmaterialien interessant. Dafür wurden die prozentualen Anteile der Gesamtbewertung und der allgemeinen Informationen sowie die Mediane der einzelnen Merkmale miteinander verglichen. Die von Studierenden erstellten Unterrichtsmaterialien werden im Folgenden als „UM Studierende“ und die Materialien institutioneller Anbieter als „UM Internet“ bezeichnet. Zu beachten ist, dass die Grundgesamtheit an Unterrichtsmaterialien für jede Gruppe unterschiedlich war (Tabelle 28).

Abbildung 61 stellt die prozentualen Anteile der qualitativen Bewertungen der Unterrichtsmaterialien gegenüber. Die exakten Daten sowie die Mediane der Gesamtbewertung sind in der Tabelle 28 einzusehen.

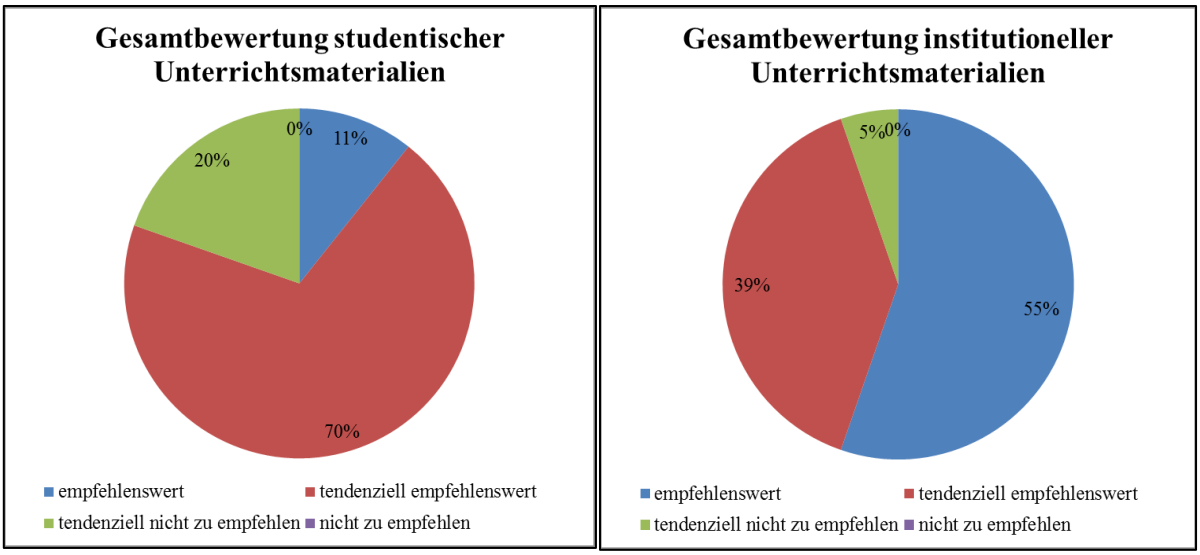

Abbildung 61: Gegenüberstellung der Gesamtbewertung studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien

11 % der studentischen Unterrichtsmaterialien wurden als empfehlenswert bewertet. Der mit 70 % größte Anteil nahm die Bewertungsstufe „tendenziell empfehlenswert“ ein. In die Bewertungsstufe tendenziell nicht zu empfehlen fielen 20 % der UM Studierende. Im Vergleich dazu wurden 55 % der UM Internet als „empfehlenswert“ und 39 % als „tendenziell empfehlenswert“ eingestuft. 5 % der UM Internet wurden als „tendenziell nicht zu empfehlen“ bewertet. Kein analysiertes Unterrichtsmaterial fiel in der Gesamtbewertung in die Kategorie „nicht zu empfehlen“. Diese Ergebnisse werden in den über alle Unterrichtsmaterialien berechneten Medianen widergespiegelt. Die UM Studierende wurden mit einem Median von 3 als tendenziell empfehlenswert und die UM Internet bei einem Median von 4 als empfehlenswert eingestuft (Tabelle 28).

Tabelle 28: Numerische Gegenüberstellung der Gesamtbewertung studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien

	Bewertung	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
UM Studierende	nicht zu empfehlen	0	0 %	3
	tendenziell nicht zu empfehlen	11	19,6 %	
	tendenziell empfehlenswert	39	69,6 %	
	empfehlenswert	3	10,7 %	
	Gesamtsumme	56	100 %	
UM Internet	nicht zu empfehlen	0	0 %	4
	tendenziell nicht zu empfehlen	5	5,3 %	
	tendenziell empfehlenswert	37	39,4 %	
	empfehlenswert	52	55,3 %	
	Gesamtsumme	94	100 %	

Bei der Betrachtung der in den Unterrichtsmaterialien behandelten Themen fiel auf, dass die UM Studierende mit 64 % zum größten Teil „Bedrohte Arten“ thematisierten. Dem folgten „Ökosysteme/Habitate“ (16 %), „Sonstiges“ (11 %) und das am wenigsten behandelte Thema „Praktische Maßnahmen“ (9 %). Hingegen thematisierten die UM Internet zu fast gleichen Teilen „Bedrohte Arten“ (36 %) und „Ökosysteme/Habitate“ (34 %). Das letzte Drittel wurde auf die Themenbereiche „Sonstiges“ (21 %) und „Praktische Maßnahmen“ (9 %) aufgeteilt, wobei auch hier die „Praktischen Maßnahmen“ mit dem geringsten Prozentsatz beteiligt waren (Abbildung 62, Tabelle 29).

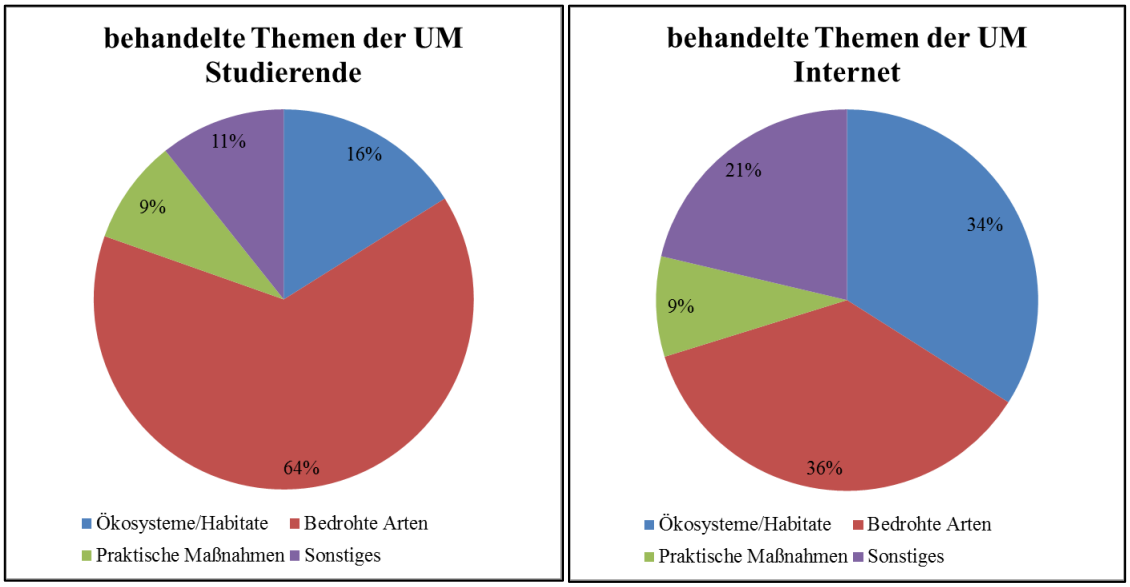

Abbildung 62: Gegenüberstellung der behandelten Themen studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien

Auch die prozentuale Verteilung der Zielgruppe, für die das Lehrmaterial erstellt wurde, variierte im Vergleich beider Gruppen von Unterrichtsmaterialien (Abbildung 63).

Tabelle 29: Numerische Gegenüberstellung des Bereiches der allgemeinen Informationen studentischer Unterrichtsmaterialien

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]
Thema	Ökosysteme/Habitate	9	16,1 %
	Bedrohte Arten	36	64,3 %
	Praktische Maßnahmen	5	8,9 %
	Sonstiges	6	10,7 %
	Gesamtsumme	56	100 %
Zielgruppe	Primarstufe	25	44,6 %
	Sekundarstufe I	25	44,6 %
	Sekundarstufe II / Hochschule	6	10,7 %
	Gesamtsumme	56	100 %

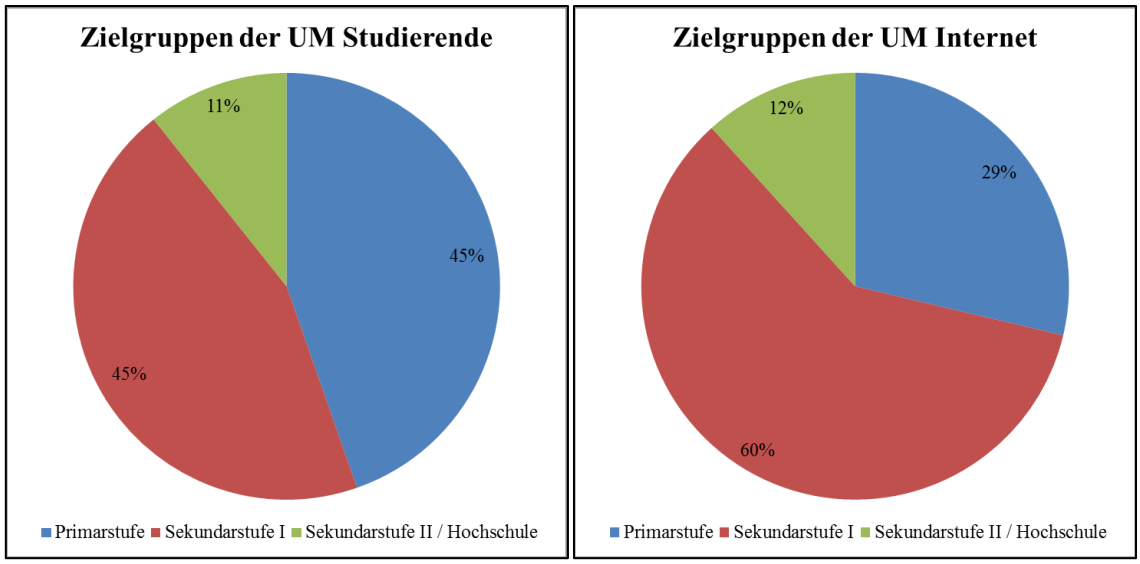

Abbildung 63: Gegenüberstellung der Zielgruppen studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien

Verteilten sich 90 % der UM Studierende zu gleichen Teilen (45 %) auf die „Primarstufe“ und die „Sekundarstufe I“, so waren 60 % der UM Internet für die „Sekundarstufe I“ sowie 29 % für die „Primarstufe“ angefertigt. Sowohl bei den UM Studierenden als auch bei den UM Internet nahm die Zielgruppe der „Sekundarstufe II und Hochschule“ einen Anteil von 11 bzw. 12 % ein (Tabelle 29, Tabelle 30).

Tabelle 30: Numerische Gegenüberstellung des Bereiches der allgemeinen Informationen institutioneller Unterrichtsmaterialien

Merkmal	Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]
Thema	Ökosysteme/Habitate	32	34,0 %
	Bedrohte Arten	34	36,2 %
	Praktische Maßnahmen	8	8,5 %
	Sonstiges	20	21,3 %
	Gesamtsumme	94	100 %
Zielgruppe	Primarstufe	27	28,7 %
	Sekundarstufe I	56	59,6 %
	Sekundarstufe II / Hochschule	11	11,7 %
	Gesamtsumme	94	100 %

In den folgenden Diagrammen werden die Mediane der einzelnen Merkmale der UM Studierenden mit den UM Internet verglichen (Abbildung 64 bis Abbildung 71). Eine tabellarische Gegenüberstellung befindet sich am Ende des vorliegenden Kapitels (Tabelle 31).

Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“

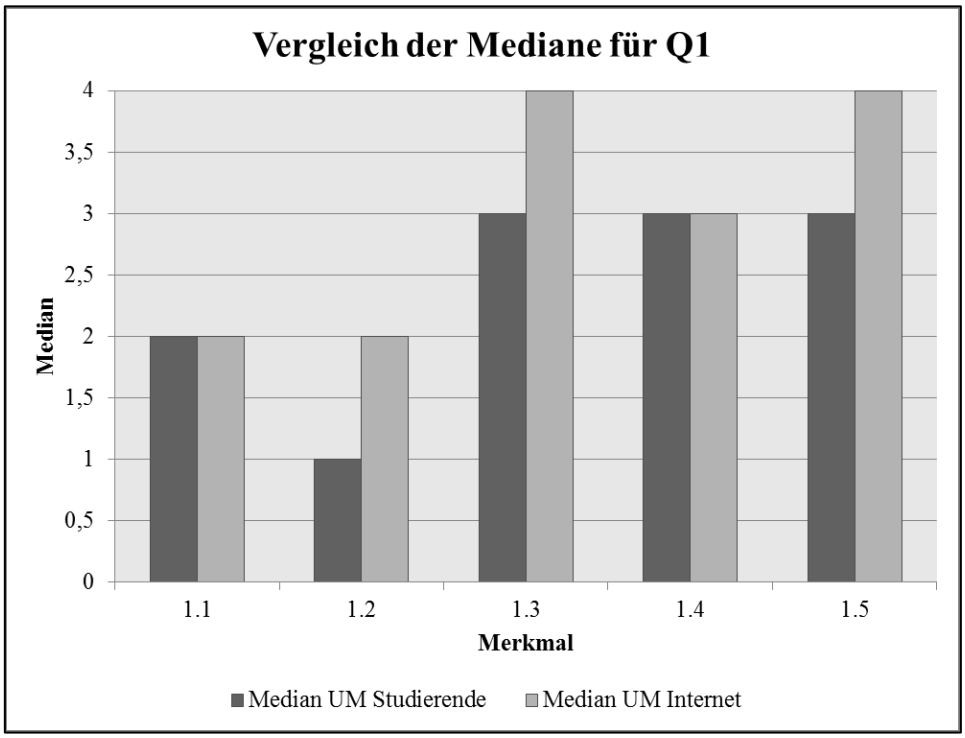

Abbildung 64: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“

Im Vergleich der Mediane des Qualitätskriteriums 1 fiel auf, dass die UM Studierende und die UM Internet in zwei von fünf Merkmalen identische Mediane aufwiesen (Abbildung 64, Tabelle 31). Die UM Studierende als auch die UM Internet wurden im Merkmal 1.1 mit einem Median von 2 bewertet. Sie thematisierten die „Erhaltung der Biodiversität“ tendenziell nicht. Die unterschiedlichen Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität, Merkmal 1.2, wurden in den UM Studierende, bei einem Median von 1, nicht angesprochen. Dagegen wurden die UM Internet mit einen Median von 2 beurteilt. Sie thematisierten die unterschiedlichen Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität tendenziell nicht. Mit dem Merkmal 1.3 wurde die Sachrichtigkeit der Unterrichtsmaterialien beurteilt. Mit Medianen von 3 bzw. 4 wurde der Lerngegenstand in den UM Studierende tendenziell und in den UM Internet sachlich richtig dargestellt. Das Merkmal 1.4 wurde mit einem einheitlichen Median von 3 bewertet. Sowohl in den UM Studierende als auch in den UM Internet waren die gegebenen Informationen tendenziell vollständig und aktuell. Die UM Studierenden wurden im Merkmal 1.5 mit einem Median von 3, die UM Internet hingegen mit einem Median von 4, charakterisiert. Beide Gruppen von Unterrichtsmaterialien boten in ihren Lerngegenständen (tendenziell) ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema.

Qualitätskriterium 2 „Rechtliches“

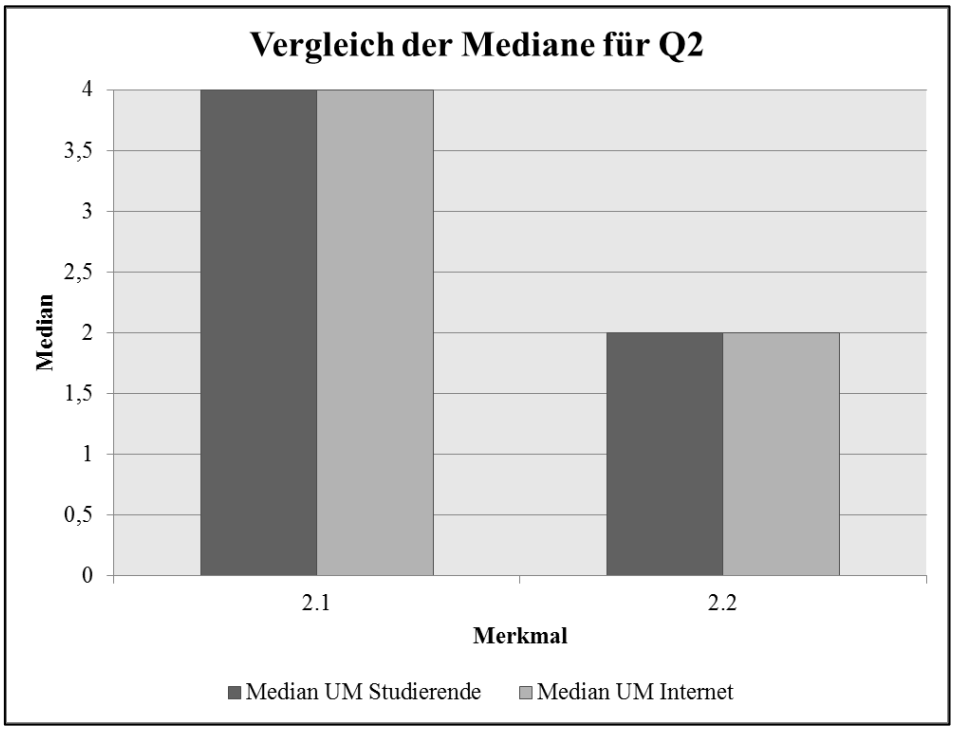

Abbildung 65: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Rechtliches“

Die Abbildung 65 stellt die Bewertungen innerhalb des Qualitätskriteriums 2 dar. Es fällt auf, dass die berechneten Mediane der UM Studierende und der UM Internet für die einzelnen Merkmale identisch waren (Abbildung 65, Tabelle 31). Sowohl die UM Studierende als auch die UM Internet wurden im Merkmal 2.1 mit einem Median von 4 bewertet. Die Unterrichtsmaterialien enthielten keine (versteckte) Werbung. Der Lerngegenstand wurde unparteiisch und nicht verzerrt dargeboten. Das Merkmal 2.2 wurde in den UM Studierende und in den UM Internet mit einem Median von 2 bewertet. Die angegebenen Quellen waren tendenziell nicht vollständig und aktuell.

Qualitätskriterium 3 „Zielgruppenorientierung“

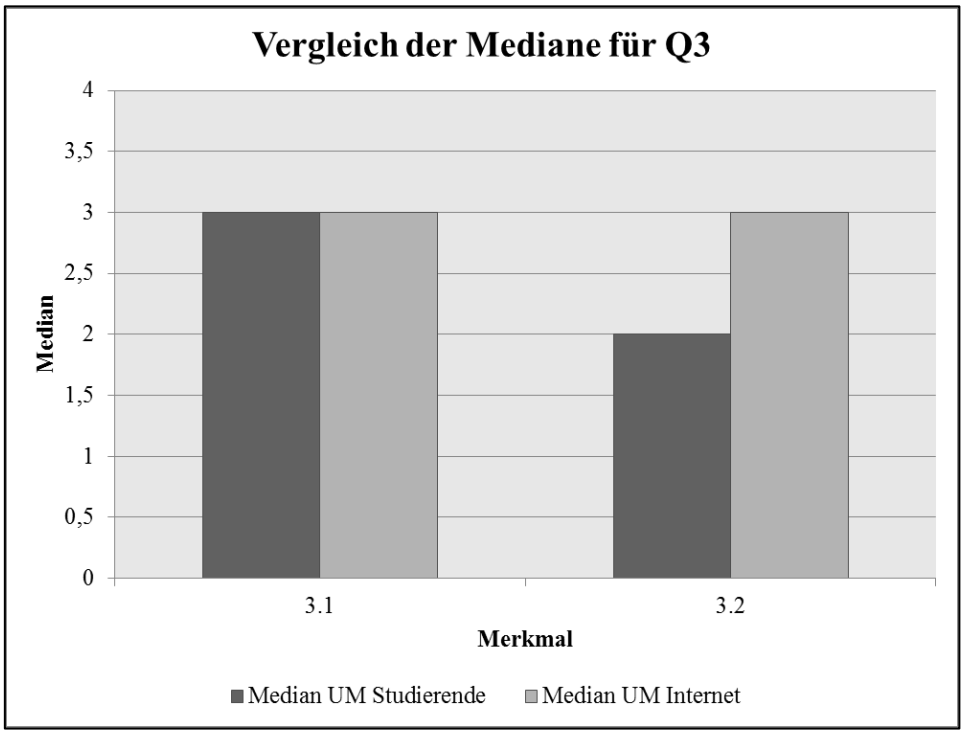

Abbildung 66: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Zielgruppenorientierung“

Bei der Bewertung des Qualitätskriteriums 3 (Abbildung 66, Tabelle 31) wurden sowohl die UM Studierende als auch die UM Internet im Merkmal 3.1 mit einem Median von 3 bewertet. In Bezug auf die (Text-)Verständlichkeit entsprachen die Materialien tendenziell der angegebenen Zielgruppe bzw. Zielstufe. Das Merkmal 3.2 wurde hingegen mit unterschiedlichen Medianen beurteilt. Die UM Studierende wurden mit einem Median von 2 bewertet. Der Lerngegenstand wurde so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS tendenziell nicht erkennbar waren. In den UM Internet wurde der Lerngegenstand bei einem Median von 3 so dargelegt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS tendenziell ersichtlich waren.

Qualitätskriterium 4 „Zielorientierung“

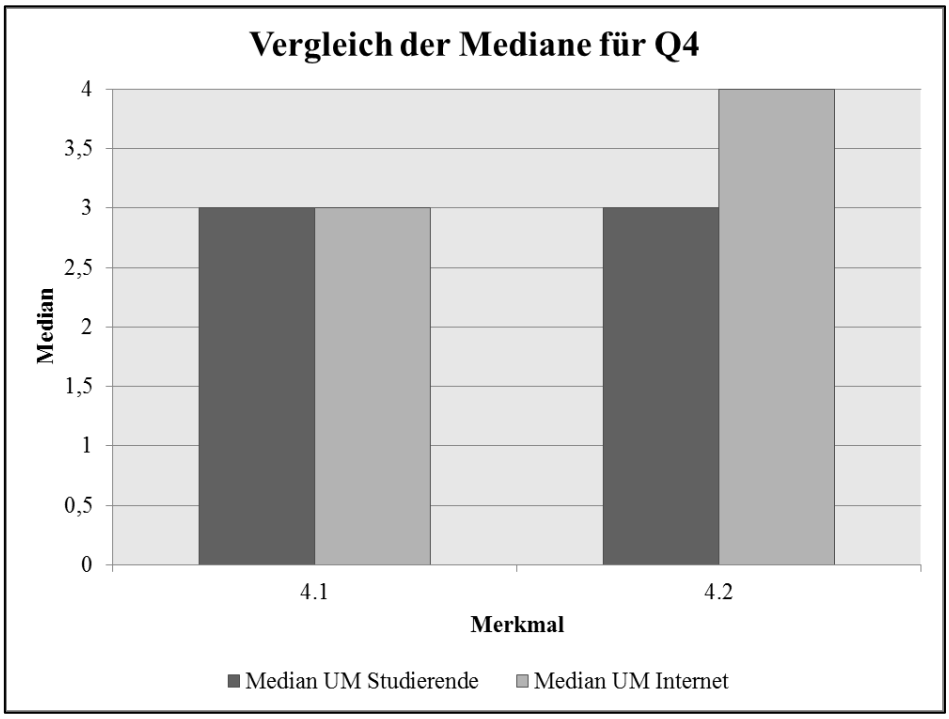

Abbildung 67: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Zielorientierung“

Die Bewertung des Qualitätskriteriums 4 ist in der Abbildung 67 dargestellt. Die Unterrichtsmaterialien wurden im Merkmal 4.1 gleich bewertet. Lernziele/Kompetenzen wurden, bei einem Median von 3, tendenziell formuliert. Der Bezug der formulierten Lernziele zum Unterrichtsmaterial, Merkmal 4.2, fiel unterschiedlich aus. Die UM Studierende wiesen einen Median von 3 auf. Die formulierten Lernziele hatten tendenziell einen eindeutigen Bezug zum Material. Dagegen wiesen die Lernziele der UM Internet, bei einem Median von 4, einen eindeutigen Bezug zum Material auf (Abbildung 67, Tabelle 31).

Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung“

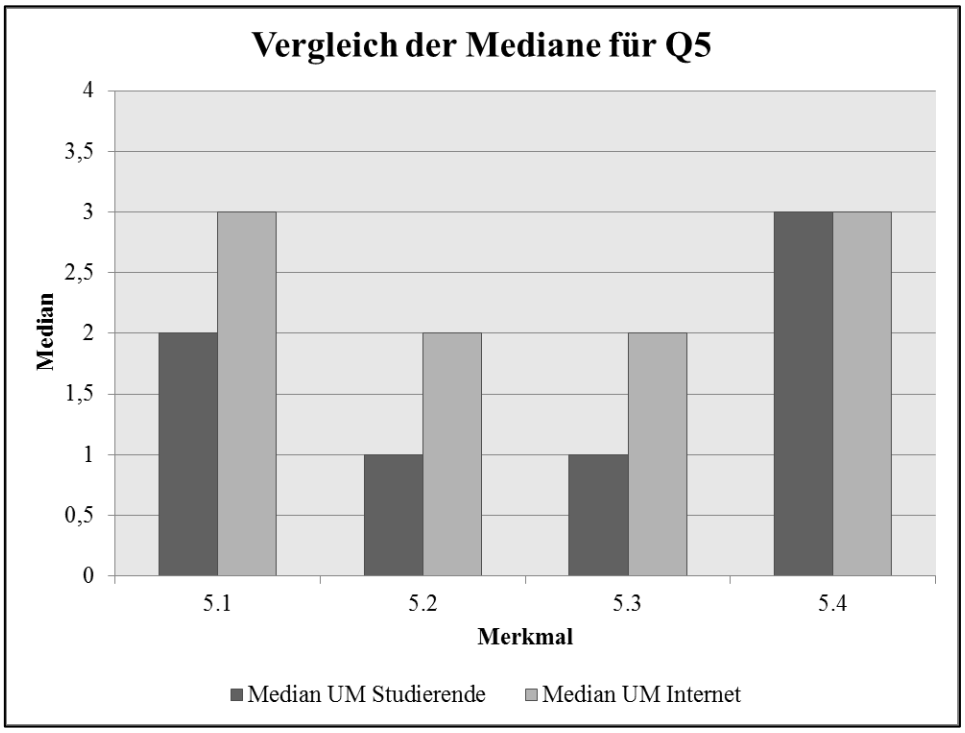

Abbildung 68: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Methodenorientierung“

Die Abbildung 68 stellt die Bewertungen innerhalb des Qualitätskriteriums 5 gegenüber (Tabelle 31). Das Merkmal 5.1 wurde in den UM Studierende mit einem Median von 2 und in den UM Internet mit einem Median von 3 bewertet. Die UM Studierende verwendeten tendenziell keine unterschiedlichen Sozialformen. Dahingegen nutzten die UM Internet tendenziell unterschiedliche Sozialformen. Der Zugang zum Lerngegenstand für verschiedene Lerntypen wurde im Merkmal 5.2 beurteilt. Ein Median von 1 charakterisiert die UM Studierende. Diese Materialien enthielten keine unterschiedlichen Zugänge zum Thema. Die UM Internet schnitten mit einem Median von 2 ab. Sie ermöglichten tendenziell keine verschiedenen Zugänge zum Thema. Die UM Studierende wurden im Merkmal 5.3 mit einem Median von 1 gekennzeichnet. Sie boten keine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen. Ein Median von 2 kennzeichnet die UM Internet. Es war tendenziell keine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen ersichtlich. Das Merkmal 5.4 wurde in beiden Gruppen von Unterrichtsmaterialien mit einem Median von 3 charakterisiert. Selbstgesteuertes Arbeiten und Lernen wurde tendenziell unterstützt.

Qualitätskriterium 6 „Arbeitsaufträge“

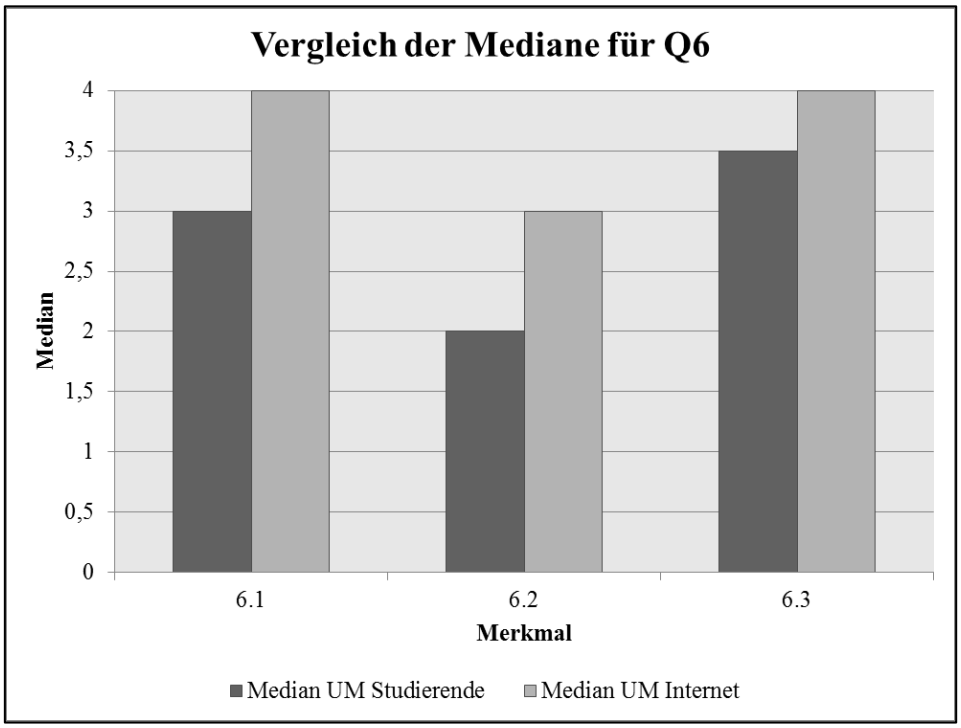

Abbildung 69: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Arbeitsaufträge“

Die berechneten Mediane der UM Studierende und UM Internet werden für das Qualitätskriterium 6 in der Abbildung 69 gegenübergestellt (Tabelle 31). Die Bewertung der UM Internet fiel in diesem Kriterium durchweg höher aus als die der UM Studierende. Das Merkmal 6.1 wurde bei den UM Studierende mit einem Median von 3 bewertet. Die Arbeitsaufträge waren tendenziell verständlich formuliert. Ein Median von 4, verständlich formulierte Arbeitsaufträge, charakterisierte die UM Internet. Die UM Studierende wurden im Merkmal 6.2 mit einem Median von 2, die Arbeitsaufträge wurden tendenziell nicht über Operatoren gestellt, beurteilt. Dagegen wiesen die UM Internet einen Median von 3 auf. Die Arbeitsaufträge wurden tendenziell über Operatoren gestellt. Der systematische Aufbau der Arbeitsaufträge wurde in Merkmal 6.3 bewertet. Bei Medianen von 3,5 bzw. 4 fiel die Bewertung beider Gruppen hoch aus. Die Arbeitsaufträge wurden in den UM Internet tendenziell systematischer aufgebaut und ermöglichen einen besseren schrittweisen Zugang zum Thema.

Qualitätskriterium 7 „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“

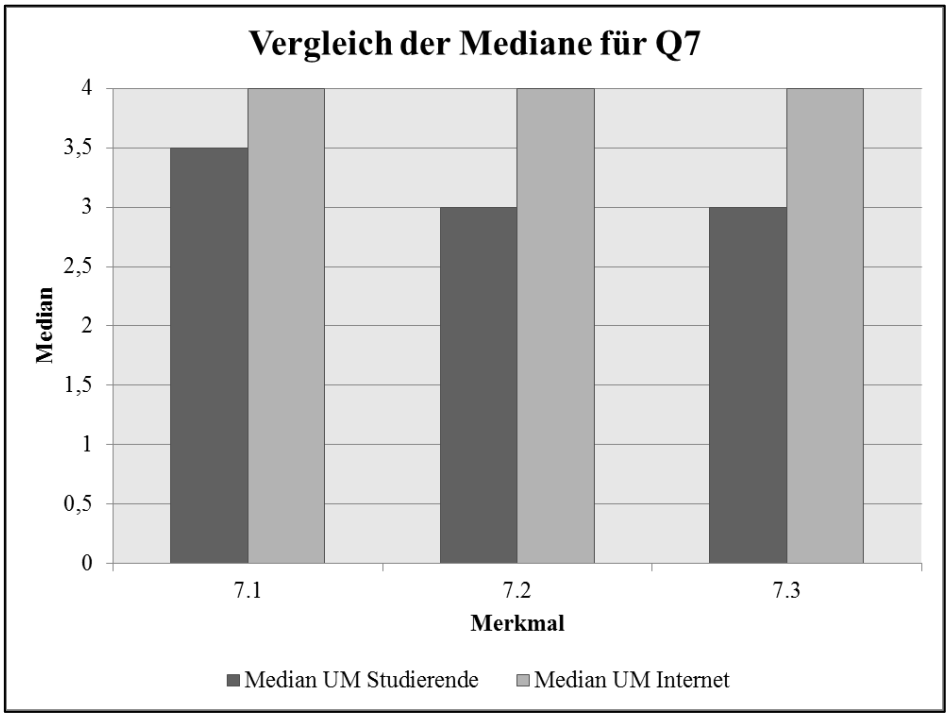

Abbildung 70: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“

Die Abbildung 70 stellt die einzelnen Bewertungen für das Qualitätskriterium 7 gegenüber (Tabelle 31). Das Merkmal 7.1 bewertete die Gliederung des Materials. Die UM Studierende wurden mit einem Median von 3,5 und die UM Internet mit einem Median von 4 bewertet. In beiden Gruppen von Unterrichtsmaterialien war die Gliederung des Materials logisch und nachvollziehbar. Eine tendenziell ansprechende Gesamtform, Merkmal 7.2, erreichten die UM Studierende mit einem Median von 3. Das gleiche Merkmal wurde für die UM Internet von einem Median von 4 charakterisiert. Die Gesamtform war ansprechend gestaltet. Die sprachliche Korrektheit, Merkmal 7.3, wurde in den UM Studierende mit einem Median von 3 bewertet. Die Materialien waren zumeist sprachlich korrekt. Die UM Internet kennzeichnete ein Median von 4. Die Materialien waren sprachlich korrekt.

Qualitätskriterium 8 „Abbildungen“

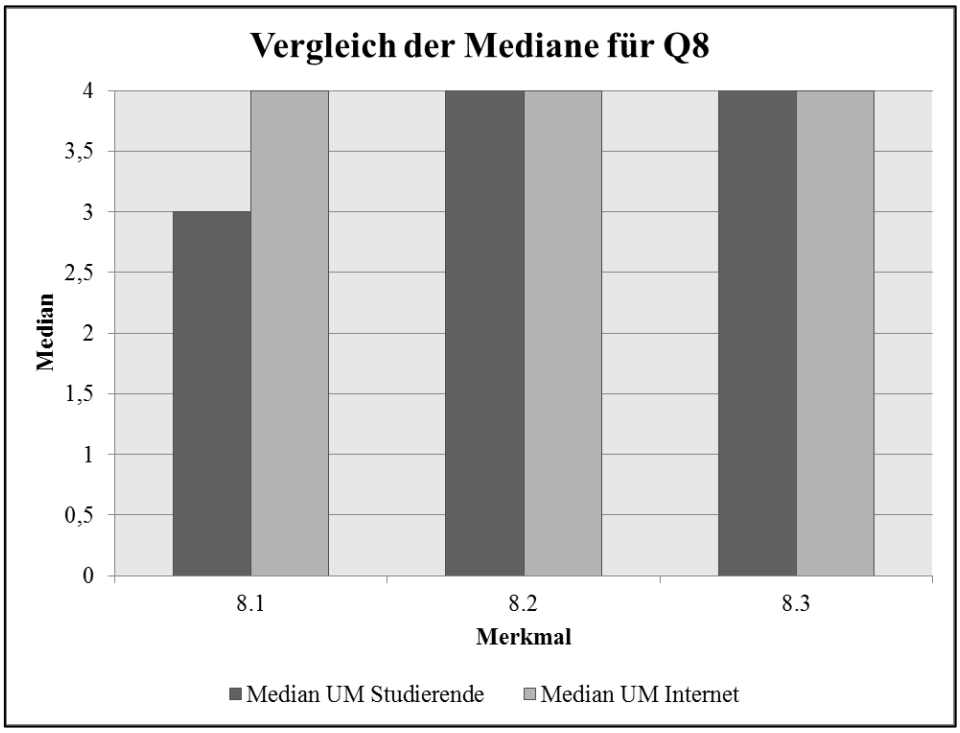

Abbildung 71: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Abbildungen“

Im Qualitätskriterium 8 wurden die Abbildungen bewertet (Abbildung 71, Tabelle 31). Merkmal 8.1 beurteilte die Qualität der verwendeten Abbildungen. Die Abbildungen der UM Studierende waren, bei einem Median von 3, tendenziell ansprechend und von guter Qualität. Mit einem Median von 4 waren die Abbildungen der UM Internet ansprechend und von guter Qualität. Sowohl die Abbildungen der UM Studierende als auch die der UM Internet hatten, bei einem Median von jeweils 4, einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema und passten zum Text, Merkmal 8.2. Auch die Zielgruppengerechtheit der Abbildungen, Merkmal 8.3, wurde sowohl in den UM Studierende als auch in den UM Internet mit einem Median von 4 bewertet. Die Abbildungen waren zielgruppengerecht.

Zusammenfassend fiel auf, dass die Mediane der UM Internet für die einzelnen Merkmale höher lagen als die der UM Studierende. Dies deckt sich mit der Gesamtbewertung beider Gruppen von Unterrichtsmaterialien (Abbildung 61, Tabelle 28).

Tabelle 31: Überblick über die berechneten Mediane der einzelnen Merkmale nach Unterrichtsmaterialanbieter

Merkmal	Median UM Studierende	Median UM Internet
1.1	2	2
1.2	1	2
1.3	3	4
1.4	3	3
1.5	3	4
2.1	4	4
2.2	2	2
3.1	3	3
3.2	2	3
4.1	3	3
4.2	3	4
5.1	2	3
5.2	1	2
5.3	1	2
5.4	3	3
6.1	3	4
6.2	2	3
6.3	4	4
7.1	4	4
7.2	3	4
7.3	3	4
8.1	3	4
8.2	4	4
8.3	4	4

4.3.5 Thematisierung der Erhaltung der Biodiversität bei einer empfehlenswerten Gesamtbewertung

38,7 % der analysierten Unterrichtsmaterialien wurden mit einem Median von 4 und damit als für den Unterricht empfehlenswert bewertet. Für die Untersuchung, in wieweit ein in der Gesamtbewertung als empfehlenswert beurteiltes Unterrichtsmaterial die Erhaltung der Biodiversität thematisierte, wurde den berechneten empfehlenswerten Gesamtbewertungen die Ergebnisse des Merkmals 1.1 gegenübergestellt (Abbildung 72).

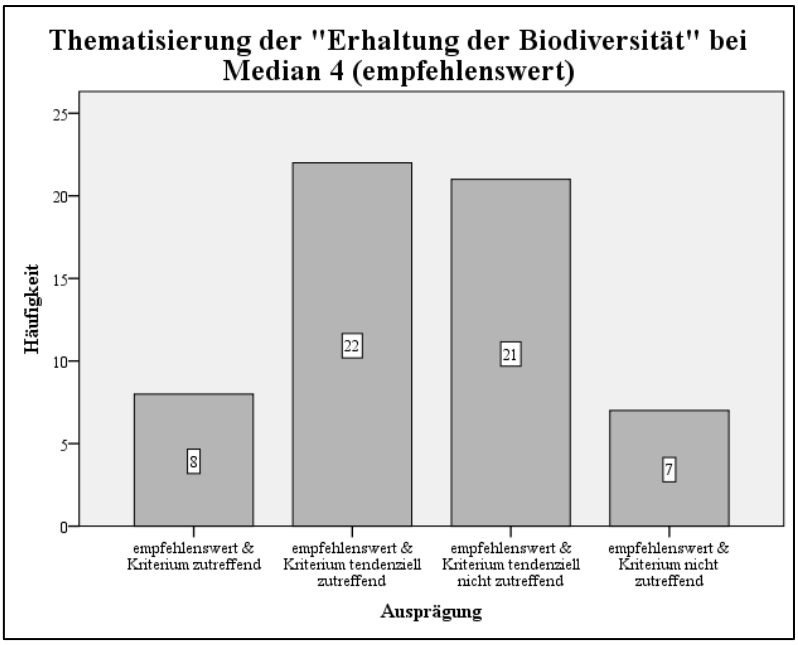

Abbildung 72: Darstellung der Bewertung des Merkmals 1.1, Thematisierung der „Erhaltung der Biodiversität“, bei allen als „empfehlenswert“ bewerteten Unterrichtsmaterialien

Von den 58 als empfehlenswert bewerteten Unterrichtsmaterialien thematisierten acht Materialien die Erhaltung der Biodiversität. Von 38 % wurde sie tendenziell sowie von 36 % tendenziell nicht behandelt. Die Erhaltung der Biodiversität wurde von sieben der als empfehlenswert bewerteten Unterrichtsmaterialien überhaupt nicht thematisiert. Der Median zeigt, dass bei einem als empfehlenswert eingestuftem Unterrichtsmaterial die Erhaltung der Biodiversität tendenziell thematisiert wurde (Abbildung 72, Tabelle 32).

Tabelle 32: Häufigkeitstabelle der Bewertung des Merkmals 1.1, Thematisierung der „Erhaltung der Biodiversität“, bei allen als „empfehlenswert“ bewerteten Unterrichtsmaterialien

Ausprägungsgrad	Häufigkeit [Total]	Häufigkeit [Prozent]	Median
Empfehlenswert & Kriterium zutreffend	8	13,8 %	Empfehlenswert & Kriterium tendenziell zutreffend
Empfehlenswert & Kriterium tendenziell zutreffend	22	37,9 %	
Empfehlenswert & Kriterium tendenziell nicht zutreffend	21	36,2 %	
Empfehlenswert & Kriterium nicht zutreffend	7	12,1 %	

5 Diskussion

5.1 Lehrplananalyse

Die Erhaltung der Biodiversität scheint, den Ergebnissen entsprechend, trotz Bildungsauftrag (BMU 2011; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992), nur untergeordnet in den deutschen Lehrplänen verankert zu sein. Die Begriffe Biodiversität und Erhaltung der Biodiversität kommen in den meisten Lehrplänen nicht vor. Wenn überhaupt, treten sie nur als fakultativer Unterrichtsinhalt oder in den Einführungstexten der Lehrpläne auf. In einigen Lernfeldern bzw. Themen werden jedoch Aspekte der Biodiversität thematisiert. Insbesondere die Formenkenntnis von Pflanzen und Tieren sowie das Kennenlernen unterschiedlicher Ökosysteme ermöglichen die Behandlung von Biodiversität (vgl. Hellwig 2008; Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V. - Verein für Naturschutz, Heimatgeschichte, Denkmalpflege und Volkskunde 2016 u.a.). Diese Themen bilden die Grundlage für ein Verständnis der Erhaltung der Biodiversität.

Die hohe Trefferzahl für den Begriff der Artenvielfalt lässt darauf schließen, dass von den Ebenen, die die Themen Biodiversität sowie Erhaltung der Biodiversität umfassen (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992), immerhin die Ebene der Vielfalt der Arten unterrichtet wird. Dies kongruiert mit dem Kenntnisstand der deutschen Bevölkerung zur Biodiversität. Nach einer Studie vom BMUB (2016) verstehen die Bundesbürger unter Biodiversität vor allem die Vielfalt der Arten. Die Aufgabe von Lehrkräften ist es, Schülern ein umfassendes Bild von Biodiversität zu vermitteln. Die artenbezogene Lehrplanausrichtung sowie die artenbezogene Sichtweise der Lehrpersonen kann daher zu Bildungsdefiziten bei den Schülern führen (Fiebelkorn und Menzel 2013). Das Wissen und das Verständnis einer Lehrkraft über das zu unterrichtende Thema ist ein Schlüsselelement für seine Kompetenz und demzufolge der Schlüssel für die Implementierung einer Biodiversitätsbildung in Schulen (Fiebelkorn und Menzel 2013; Jiwa und Esa 2015). Kenntnisse der Artenvielfalt bilden die Grundlage einer Biodiversitätsbildung. Um jedoch die Komplexität der Erhaltung der Biodiversität zu verstehen, sind zusätzlich Kenntnisse über die sozialen, ethischen, politischen, ökonomischen und ökologischen Probleme und Zusammenhänge vonnöten (Gayford 2000; Menzel und Bögeholz 2009; Navarro-Perez und Tidball 2012).

Ein weiteres Problem ist, dass trotz vieler Anknüpfungspunkte im Unterricht, Biodiversität und insbesondere die Erhaltung der Biodiversität häufig aufgrund von Zeiteinschränkungen und Lehrplanvorgaben nicht unterrichtet werden (Gayford 2000). Des Weiteren handelt es sich bei der Erhaltung der Biodiversität um ein interdisziplinäres Thema, das weit über die Inhalte des Biologieunterrichtes hinausgeht. *„Damit steht der Unterricht zur Biodiversität zwischen den Zwängen zur Reduktion auf ökologisches ‚Abiturwissen' [und] den Ansprüchen traditioneller Umweltbildung"* (Hellwig 2008, S. 81). Die ethische Komponente von Biodiversität, das unzureichende Wissen der Lehrkräfte über Biodiversität, überfüllte Curricula, mangelndes Engagement von Seiten der Lehrkräfte sowie finanzielle Restriktionen stellen

weitere Hinderungsgründe für eine Thematisierung im Unterricht dar (Dawe et al. 2005; Ulbrich et al. 2010a).

In Deutschland liegt die mangelhafte Umsetzung des Bildungsauftrags der CBD, neben den o.g. schulischen Barrieren, nicht zuletzt daran, dass ein Konfliktpotenzial aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten vorliegen könnte. Die NBS wurde vom Bundeskabinett (BMU 2011; Küchler-Krischun und Piechocki 2008) und damit auf staatlicher Ebene verabschiedet. Nach dem Grundgesetz, Art. 30 sowie Art. 70, liegt die Bildungshoheit jedoch bei den einzelnen Bundesländern (Bundeszentrale für politische Bildung 2013). Damit befinden sich diese in der Verantwortung bei der Umsetzung des Bildungsauftrags sowie der Übernahme in die Curricula. Es ist jedoch zu hinterfragen, in wieweit sich die Bundesländer in ihrer Bildungshoheit vom Staat beeinflussen lassen.

„Es ist daher anzunehmen, dass Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Bundesländern und Schultypen zu einem Abschluss ihrer Schullaufbahn gelangen können, ohne das Problemfeld Erhaltung der Biodiversität jemals thematisiert zu haben. Dies liegt möglicherweise auch daran, dass die Erhaltung der Biodiversität immer auch eine ethische Dimension hat und damit eine Zwitterstellung zwischen der Biologie auf der einen Seite und gesellschaftswissenschaftlichen Aspekten - Philosophie, Ökonomie, Politik - auf der anderen Seite einnimmt. Das Thema lässt sich den klassischen Teildisziplinen der Biologie, der Evolutionskunde, der Ökologie oder anderen, daher auch nicht eindeutig zuordnen“ (Börtitz et al. 2016, S. 43). Laut Dalelo (2012) wird weltweit insbesondere den Fächern Biologie und Geografie die Aufgabe zuteil, Themen wie Biodiversität zu unterrichten. Aufgrund seiner interdisziplinären Kontexte wird Biodiversität als geeignet für fächerverbindendes Lernen angesehen (Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V. - Verein für Naturschutz, Heimatgeschichte, Denkmalpflege und Volkskunde 2016; Scheller-Brüninghaus und Schmidt 2011).

Lehrpläne veranschaulichen die Bildungsvorstellungen einer Gesellschaft (Künzli et al. 2013). *„Jeder Lehrplan ist eine Auswahl möglicher Themen und Ziele. Der Ausschluss oder die Nichtberücksichtigung anderer Themen und Ziele geschieht zum Teil bewusst oder ist das Ergebnis von Gewohnheit und blinden Flecken in der Wahrnehmung der Wirklichkeit. Lücken und Aussparungen in den Lehrplänen sind vielfach den Personen, die Lehrpläne machen oder sie nutzen, nicht bewusst. Oft sind es ökonomische und gesellschaftliche Veränderungen, welche ein Licht auf die Einseitigkeit von Lehrplänen werfen“* (Künzli et al. 2013, S. 203).

„Wie auch immer man dies deuten mag, der Bildungsauftrag der CBD oder der Nationalen Strategie wurde [in Deutschland, Anm. d. Verf.] bislang nicht ausreichend umgesetzt“ (Börtitz et al. 2016, S. 43). Andere Länder weisen einen anderen Stand der Umsetzung auf. In Großbritannien beispielsweise ist, nach Dawe et al. (2005), Biodiversität in die Lehrpläne unterschiedlicher Disziplinen integriert. Die Kernfächer bilden Geographie, Erd- und Umweltwissenschaften. Im naturwissenschaftlichen Lehrplan wird Biodiversität u.a. als Teil der Vielfalt des Lebens sowie in der Ökologie behandelt. Zusätzlich besteht ein reges Interesse von Seiten der Schüler am Thema des Biodiversitätverlustes (Gayford 2000). In Portugal ist Biodiversität in das Schulprogramm des Bildungsministeriums integriert. Seit der Bildungsre-

form 2000/2001 wird Biodiversität in den Jahrgangsstufen 1-3, 8-10 sowie 12 thematisiert. Tracana et al. (2011) wiesen eine enge Kongruenz zwischen den Angaben im Lehrplan und Schulbuchinhalten nach. Interessant ist, dass Biodiversität in der 12. Klasse in den Schulbüchern thematisiert wird obwohl es im Lehrplan für diese Klassenstufe nicht vorgesehen ist. *„Indeed, textbooks, as the main reference in the classroom, represent the current curriculum since they determine the selection and sequence of topics to be taught and help teachers to implement the several subjects"* (Tracana et al. 2011, S. 366). Auch der Lehrplan von 2007 in Spanien schließt Biodiversität ein. Es ist jedoch von den in den Schulen verwendeten Schulbüchern abhängig, ob unter dem Thema der Biodiversität nur die Artenvielfalt behandelt wird oder auch Bezug zur genetischen sowie Ökosystemvielfalt genommen wird (Silveira et al. 2011). Als positives Beispiel für außereuropäische Länder sei auf Äthiopien verwiesen. Biodiversitätsthemen sind explizit in den Lehrplänen der Klassenstufen 9-12, mit Ausnahme der Klassenstufe 11, verankert. Beispielsweise wird in der Klassenstufe 10 das Thema „conservation of biodiversity" und in der Klassenstufe 12 „biodiversity" als Unterrichtsinhalt genannt (Dalelo 2012).

Neben der Integration in Curricula gibt es jedoch auch eine Vielzahl an nationalen sowie internationalen Programmen, Projekten sowie Initiativen zur Biodiversität, die für eine Schulnutzung entwickelt wurden. Diese sind überwiegend in naturwissenschaftliche oder sozialwissenschaftliche Programme integriert und weisen einen eher fächerübergreifenden Charakter auf (Gayford 2000). Beispielhaft sei hier auf das deutsche Projekt PRONAS, das europäische BEAGLE-Projekt sowie die österreichischen „ÖKOLOG"-Schulen verwiesen (Ulbrich et al. 2010b).

5.2 Homepage des Projektes TMEUF

Ein Jahr nach der Veröffentlichung der Homepage konnte ein erstes Resümee über diese und deren Nutzung gezogen werden. Die Gründe für die Höhe der Zugriffsdaten beruhen jedoch einzig auf Annahmen und Mutmaßungen, die nur mit weiterführenden Untersuchungen belegt werden können.

Mit der Homepage des Projektes TMEUF wurde eine Materialsammelstelle mit leicht zugänglichen Angeboten geschaffen, wie sie laut Hedtke et al. (1998b) von Lehrkräften gefordert wird, da sich viele Lehrpersonen *„angesichts der ‚Materialschwemme' eher überfordert"* (Hedtke et al. 1998b, S. 365; vgl. Diekema und Olsen 2012) fühlen. Die Zahl der Zugriffe zeigt, dass sowohl die deutschsprachige als auch die englischsprachige Homepage des Projektes sowohl bekannt sind als auch im Internet gefunden werden. Die Besucher bewegen sich auf den jeweiligen Internetseiten und dringen in die Struktur der Homepage ein.

Um die erhaltenen Zugriffszahlen in Relation setzen zu können, wäre ein Vergleich mit den Zugriffszahlen anderer Projektseiten interessant. Dies war jedoch aufgrund von fehlenden Vergleichsdaten nicht möglich und nach Aussage des Webmasters der EUF auch nicht sinnvoll (Berger 2017). Beispielsweise war ein Vergleich mit den Zugriffszahlen der EUF-

Startseite oder einer der ihr angegliederten Projektseiten aufgrund der unterschiedlichen Zielgruppen und Relevanzen nicht möglich. Des Weiteren existiert die Homepage für einen Vergleich der Zugriffe über mehrere Jahre noch nicht lange genug.

Die Zugriffszahlen könnten in beiden Sprachen, vor allem jedoch für die englischsprachige Homepage, höher liegen. Da die Homepage im Internet gefunden wird, liegen mögliche Ursachen für die Zugriffszahlen an einem zu geringen Bekanntheitsgrad der Webseiten. Lehrkräfte äußern den Wunsch nach einer *„Vernetzung der schulbezogenen Anbieter und Angebote“* (Hedtke et al. 1998b, S. 368; vgl. Hedtke et al. 1998a). Aus diesem Grund wurden Institutionen wie die International Wadden Sea School und die Zukunftsschule.SH auf die Homepage hingewiesen und um eine Verlinkung gebeten. Bisher hat dies jedoch nur die International Wadden Sea School umgesetzt [Stand 01.02.2017].

Die Zugriffe auf die englischsprachige Homepage lassen vermuten, dass auch von internationaler Seite Interesse an Unterrichtsmaterialien zum Thema „Erhaltung der Biodiversität“ besteht. Es ist nicht auszuschließen, dass sowohl die kolumbianischen Kollegen des Projektes TMEUF Interesse an der fertigen Homepage haben könnten als auch Vortragstätigkeiten die internationale Bekanntheit der Homepage vergrößerte. Auch der DAAD als Projektförderer kann Interesse an der Homepage haben. Ob es international Zugriffe von Personen und/oder Institutionen gab, die nicht über die getätigten Bekanntmachungen auf die Homepage aufmerksam wurden, ist aufgrund fehlender Rückmeldungen nicht bekannt.

„Individuell erstellte Kursmaterialien sind Ergebnisse eines Defizitbefundes in Bezug auf Lehrwerke“ (Funk 2010, S. 308). Es besteht die Möglichkeit, dass Lehrkräfte kein gesteigertes Interesse an Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität besitzen, da die erprobten Materialquellen als ausreichend angesehen werden. Nicht auszuschließen ist außerdem, dass in der unterrichtlichen Praxis gar keine Unterrichtsmaterialien benötigt werden, da Lehrkräfte auf der einen Seite die Bedeutung des Themas „Erhaltung der Biodiversität“ nicht erkennen und dieses daher als nicht für den Schulunterricht bedeutsam ansehen oder aus Zeitmangel gar nicht thematisieren können. Auf der anderen Seite kann es auf die Zwitterstellung des Themas zwischen Biologie, Politik und Ethik zurückzuführen sein (Börtitz et al. 2016). Des Weiteren ist es möglich, dass Lehrkräfte das Thema als nicht unterrichtsrelevant ansehen, da es in den wenigsten Lehrplänen vorgesehen ist. Diese Annahme wird durch das Forschungsergebnis von Diekema und Olsen (2012) gestützt, die herausgefunden haben, dass die Materialauswahl lehrplanbasiert stattfindet. Da Onlinemedien die Lehrpläne nicht genau abdecken, können sie nur phasenweise im Unterricht eingesetzt werden (Hiller 2013). Zusätzlich kann eine Homepage mit spezialisierten Informationen wie diese *„nur mit episodischem unterrichtsbezogenem Interesse einzelner Lehrkräfte rechnen“* (Hedtke et al. 1998a, S. 29).

Des Weiteren kann nicht ausgeschlossen werden, dass Lehrkräfte konservativ in ihrer Unterrichtsvorbereitung vorgehen. Ihre eigene Materialsammlung, die Materialien von Kollegen (Diekema und Olsen 2012; Hedtke et al. 1998a, 1998b; Vorndran 2016) sowie die bekannten und bisher genutzten Internetadressen für Unterrichtsmaterialien könnten als ausreichend angesehen werden, sodass keine weitere Recherche nach neuen oder zusätzlichen Materialien

durchgeführt wird. Zusätzlich könnte aus über die statistischen Daten nicht erfassbaren und aufgrund fehlender Rückmeldungen und Kontaktversuche nicht nachvollziehbaren Gründen das angebotene Unterrichtsmaterial in Qualität, Art, Umfang und/oder Aktualität nicht den Erwartungen der suchenden Lehrkräfte entsprechen (Hedtke et al. 1998b). *„Häufig besitzen Onlinemedien aber nicht den für Unterricht erforderlichen didaktischen Funktionsumfang“* (Hiller 2013, S. 46). Diekema und Olsen (2012) empfehlen beispielsweise die Online-Stellung von kleineren Einheiten, die im Gegensatz zu kompletten Unterrichtsstunden einfacher im Unterricht eingesetzt werden können. Damit kann folglich zutreffen, dass aufgrund der *„Möglichkeit, aus einer großen Menge leicht zugänglicher Informationsangebote auswählen zu können“* (Hedtke et al. 1998b, S. 365), die Unterrichtsmaterialien nicht den Erwartungen von Lehrkräften entsprechen. Waren diese auf der Homepage nicht erfolgreich, ist die Möglichkeit gegeben, dass keine weitere, wenn nicht sogar negative Mundpropaganda betrieben wird. Das gleiche trifft auf die angebotenen Themen zu. Die Annahme ist nicht von der Hand zu weisen, dass Themen fehlen oder dass das gesuchte Thema nicht in der benötigten Zielgruppe vorliegt und die Anpassung des Unterrichtsmaterials das Zeitkontingent der Lehrkraft übersteigt. Selbst wenn das gesuchte Thema vorhanden ist, könnten die transportierten Inhalte des Unterrichtsmaterials nicht oder nur teilweise den gewünschten Schwerpunkten der Lehrkraft entsprechen.

Auch die Struktur der Homepage kann ein Hinderungsgrund sein. Lehrkräfte bevorzugen eine schnelle Überschaubarkeit hinsichtlich Struktur und Inhalt (Hedtke et al. 1998b; vgl. Vorndran 2016). Aufgrund der Komplexität der Struktur könnten Lehrkräfte die Suche aufgeben, ehe sie in der Struktur bei den Unterrichtsmaterialien angelangt sind, da sie *„möglichst vorab und schnell beurteilen […] [wollen], ob sich einen genauere Auseinandersetzung mit einer Informationsquelle oder bestimmten Materialien überhaupt lohnt“* (Hedtke et al. 1998b, S. 367). *„Was beim Navigieren durch das Netz nicht als ‚brauchbar‘ erscheint, wird als Störfaktor oder Ablenkung betrachtet“* (Hedtke et al. 1998b, S. 367).

Interessant ist die Betrachtung der Auswahlprioritäten durch die Seitenbesucher. Es stellt sich die Frage, weshalb einzelne Kategorien und Merkmale besonders häufig ausgewählt wurden und andere wiederum nicht. Die Vermutung liegt nahe, dass die Seitenbesucher wirklich nach Unterrichtsmaterialien bzw. nach Informationen über das Angebot an Unterrichtsmaterialien gesucht haben. Dies würde die Priorität der Einstiegskategorien „Unterrichtsmaterial“, „Zielgruppe“ und „Themen“ erklären, da Lehrkräfte nach leicht zugänglichen Informationsangeboten (Hedtke et al. 1998b) sowie *„praktische[n] Beispiele[n] zur Unterstützung der täglichen Arbeit“* (Michel et al. 2008, S. 10) suchen. Über die Auswahl der Merkmale „Projekte“ bzw. „Informationen und Geschichten“ lässt sich nur mutmaßen. Die Priorität des Merkmals „Sekundarstufe“ kann darin begründet liegen, dass zumindest im deutschen Schulsystem die Sekundarstufe den Großteil der SuS sowie der Schulstufen (Statistisches Bundesamt 2016) und damit der Lehrinhalte umfasst. Auf den Begriff Biodiversität angesprochen, assoziieren die meisten Menschen inhaltlich die Artenvielfalt (BMUB 2016; Buijs et al. 2008; Fiebelkorn und Menzel 2013). Das könnte der Grund dafür sein, dass das Merkmal „Bedrohte Arten“ noch vor „Ökosysteme/Habitate“ als Thema von Unterrichtsmaterialien ausgewählt wurde.

Die Zahlen zur Auswahl der Kategorie „Wer wir sind“ ermöglichen den Rückschluss darauf, dass die Seitenbesucher Informationen über die Herausgeber der Unterrichtsmaterialien und deren Hintergrund suchten (Hedtke et al. 1998a). Da heutzutage jede mit einem Internetzugang ausgestattete Person Informationen und Materialien im Internet publizieren (Kerres 2000) sowie modifizieren (Wessel 2013) kann, ist diese Information wichtig für die Einschätzung des Hintergrunds, der Glaubwürdigkeit und der sachlichen Richtigkeit von Online-Angeboten (Matthes und Schütze 2013).

Auffallend ist, dass sich sowohl auf der deutschsprachigen als auch auf der englischsprachigen Homepage nur wenige Seitenbesucher über die Nutzung der Internetseite und damit über ihre Struktur informiert haben. Auch das Interesse an Links zu weiteren Anbietern von Unterrichtsmaterialien war gering, obwohl nach Feststellung von Michel et al. (2008) ein erhöhtes Interesse zu erwarten war. Die Frage, ob diese Information als unbedeutend angesehen wird und ob kein weiteres Unterrichtsmaterial zum Thema benötigt wird, bleiben offen. Sind die Auswahlprioritäten damit zu erklären, dass ganz speziell nach einem Unterrichtsmaterial für einen ganz bestimmten Anlass oder eine bestimmte Unterrichtsstunde gesucht wurde? Lag die Auswahl an dem besonderen Interesse an einem bestimmten Merkmal oder Thema? War dies eher eine Zufallsentscheidung, da sich der Besucher einen Überblick über die Homepage verschaffen wollte? Oder fand der Besucher das Mikroportalbild für die getroffene Auswahl besonders ansprechend? Es ist nicht nachvollziehbar, warum Besucher gerade so ausgewählt haben und nicht anders.

Auch die Namensgebung der Kategorien und Merkmale kann die Auswahl beeinflusst haben. Bei einer Umbenennung des Merkmals „Übungen“ in „Arbeitsblätter“ hätte, aufgrund einer unterschiedlichen inhaltlichen Belegung der beiden Begriffe, die Auswahlentscheidung anders ausfallen können. Ähnlich ist es im Falle des Begriffs „Projekte“. Die auf der Homepage verwendete inhaltliche Belegung des Begriffs ist unter der Kategorie „Infos zur Nutzung“ dargestellt. Da aber nur ein sehr geringer Prozentsatz an Besuchern diese Kategorie ausgewählt hat, unter der Annahme, dass diese den Inhalt gelesen haben, ist von einer anderen, intuitiven Interpretation als der vorgesehenen auszugehen. Es ist daher möglich, dass sich Besucher von der Namensgebung leiten ließen und es aus diesem Grund zu Irritationen kam, die im negativen Fall zur Beendigung des Seitenbesuchs führten.

Der große Nachteil an den zugänglichen Daten ist, dass keine Erkenntnisse darüber zu erlangen sind, wie hoch der Prozentsatz der Seitenbesucher ist, die die Struktur bis zu den Unterrichtsmaterialien verfolgt haben bzw. wie viele in der Struktur aufgegeben haben. Der Zugang zu tiefergehenden und damit detaillierteren Daten wäre wünschenswert. Des Weiteren ist die Anzahl der Downloads nicht bekannt. Selbst wenn diese Daten vorhanden wären, würden sie nichts darüber aussagen, inwieweit die Unterrichtsmaterialien im aktuellen Unterricht angewandt wurden oder der reinen Materialsammlung dienten (vgl. Diekema und Olsen 2012). Es kann folglich keine Aussage darüber getroffen werden, inwieweit der Besuch der Homepage für Lehrkräfte zielführend war.

Weiterführend wäre es interessant herauszufinden, ob zum einen Unterrichtsmaterialien heruntergeladen werden und ob diese zum anderen auch im Unterricht Verwendung finden. Der erste Punkt wird voraussichtlich zukünftig über den Statistikserver zugänglich sein. Informationen zum zweiten Punkt sind nur über eine durchzuführende Studie unter Beteiligung von Lehrkräften mehrerer Schulen und unterschiedlicher Klassenstufen zu erhalten. Des Weiteren wäre es vor allem für die englischsprachige Seite interessant, aus welchen Regionen der Welt auf die Homepage zugegriffen wird. Diese Information wird seit Jahresbeginn 2017, einhergehend mit einer Softwareaktualisierung des Statistikservers, für beide Webseiten aufgezeichnet.

Als Abschluss sei auf folgendes hingewiesen: *„Indikatoren für die Attraktivität schulnaher Produktangebote können zum einen die Umsatz- oder Absatzzahlen sein, zum anderen Daten über die tatsächliche Verwendung oder Rückmeldungen über den Erfolg. Unternehmen und Institutionen geben sich aber meist mit den leicht greifbaren Nachfragedaten zufrieden. […] Oft gelten aber hohe Abrufzahlen von Materialien als hinreichender Erfolgsnachweis. Insbesondere für kostenlose Publikationen für schulnahe Verwendungen dürfte dies aber eine Fehleinschätzung sein, weil sie oft nur aus vorsorglichem Sammelinteresse der Lehrenden bestellt werden, eine tatsächliche Verwendung aber völlig offen ist“* (Hedtke et al. 1998a, S. 11).

5.3 Analyse von Unterrichtsmaterialien

5.3.1 Qualität der Unterrichtsmaterialien

In den Schulbuchanalysen werden die analysierten Schulbücher nach der Bewertung mehr oder weniger ausführlich im Ganzen verbal charakterisiert und Empfehlungen ausgesprochen, jedoch selten diskutiert. Die einzelnen Kriterien werden in der Regel nicht gesondert betrachtet (vgl. bspw. Engel et al. 1977; Heseker 2001; Rauch und Tomaschewski 1986). Aufdermauer und Hesse (2006) verzichten sogar komplett auf eine Diskussion. Sie schließen mit dem Ziehen eines Fazits. Diese Analysen geben daher keinerlei Diskussionsansätze für die hier vorliegenden Ergebnisse. Aus diesem Grund ist es schwierig, die hier gewonnenen Erkenntnisse literaturbasiert zu diskutieren.

Die gewonnenen Ergebnisse legen nahe, dass die Qualität, zumindest nach den hier angewendeten Kriterien, variiert, jedoch eine positive Tendenz aufweist. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Qualität der Unterrichtsmaterialien abhängig ist von ihren Herausgebern. Die Bewertung der studentischen Unterrichtsmaterialien fällt schlechter aus als die der institutionellen Anbieter. Einige Merkmale weisen eine gleichen Median auf, es gibt jedoch kein Merkmal, in dem die studentischen besser bewertet wurden als die institutionellen Unterrichtsmaterialien. Dieses Ergebnis ist nicht nur mit der unterschiedlichen Grundgesamtheit zu erklären. Somit muss die Aussage getroffen werden, dass die Qualität der Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter aus dem Internet höher ist als die studentischer Unterrichtsmaterialien. Unter diesem Gesichtspunkt kann der Aussage beispielsweise von Fey et al. (2015),

Heseker (2005), Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013a) sowie Wunder (2016) zugestimmt werden, dass die Qualität der Materialien variiert.

Die geringere Qualität der studentischen Unterrichtsmaterialien liegt zum einen an der geringeren Grundgesamtheit der Materialien. Weitere Ursachen können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund kann die Qualität zum einen darin begründet sein, dass Flensburger Bachelorstudierende im 5. Semester, dem Zeitpunkt, an dem die Unterrichtsmaterialien erstellt wurden, überwiegend erst sehr wenig Erfahrungen mit den Anforderungen und Bedürfnissen des Lehrberufes und damit der Lehrarbeit an Schulen aufweisen. Vom ersten Semester an verbringen Flensburger Lehramts-Studierende studienbegleitend Zeit an Schulen. Nach vorgeschriebenem Studienablauf absolvieren sie im ersten und zweiten Semester die Orientierungspraktika im Fach Pädagogik. Dabei haben sie im ersten Semester eine reine Beobachtungsaufgabe, wohingegen sie im zweiten Semester zwei eigene Unterrichtsstunden durchführen sollen (Großmann 2016). Im Zuge des fachdidaktischen Praktikums im Fach Biologie, planmäßig im dritten oder vierten Semester[8], sollen die Studierenden 10 bis 15 Unterrichtsstunden unterrichten (Großmann 2016; Präsidium der Universität Flensburg 2013). Dieser theoretische Rahmen variiert jedoch, beispielsweise in Abhängigkeit der Schulen, der real unterrichteten Unterrichtseinheiten, der Studierenden und/oder der außeruniversitär gesammelten Unterrichtspraxis. Welche realen Praxiserfahrungen die Studierenden zum Zeitpunkt der Erstellung der Unterrichtsmaterialien hatten, wurde nicht untersucht. Aufgrund der vermutlich geringen und zum Teil sehr variierenden Praxiserfahrungen sind die entwickelten Unterrichtsmaterialien ortsfremd und ohne direkten Bezug zur Realität des Lehrberufs entstanden. Zum anderen ist die Motivation zu hinterfragen, mit der die Unterrichtsmaterialien erstellt worden sind. Im Rahmen eines Seminares ohne benotete Prüfungsleistung geht es für den Großteil der Studierenden vor allem darum, dieses zu bestehen. Da nur zwischen Bestehen und nicht Bestehen unterschieden wurde, ist es möglich, dass einige Studierende nicht die Motivation aufbrachten, die für eine Gestaltung von guten Unterrichtsmaterialien nötig ist.

Eine Begründung für die geringere Qualität der studentischen Unterrichtsmaterialien ist nicht nur in der geringen Praxiserfahrung und der Motivation der Studierenden zu suchen. Bei der professionellen Entwicklung von Schulbüchern und anderen Lehrmaterialien arbeitet ein erfahrenes Autorenteam (Heseker 2001; Verband Bildungsmedien e.V. 2015, 2016) über Monate hinweg eng zusammen, bestehend aus Fachwissenschaftlern, Fachdidaktikern und Lehrkräften (Hedtke et al. 1998a; Verband Bildungsmedien e.V. 2015). In enger Zusammenarbeit aller Beteiligten, in ständiger Rücksprache und unter ständiger Überarbeitung werden gemeinsam hochwertige Unterrichtsmaterialien entwickelt. Dabei werden zwei Arbeits- und Verfahrensweisen zusammengebracht: Systematik und Kreativität (Neuner 1996b). *„Das systematische Verfahren betrifft vor allem die Planungsebene (z.B. die Einhaltung der Lernzielvorgaben; den Aufbau der Lehrprogression […]), Kreativität und Phantasie kommen dagegen vor*

[8] Mit der Änderung der Semesterzeiten zum WiSe 2017/18 kann dieses Praktikum ab sofort nur noch im dritten Semester oder einem späteren Wintersemester durchgeführt werden.

allem bei der Ausgestaltung des Planungskonzeptes ins Spiel: […] bei der Entwicklung von Aufgaben […]" (Neuner 1996b, S. 237). Im Gegensatz dazu wurden die analysierten studentischen Unterrichtsmaterialien von jeweils einzeln arbeitenden Studierenden innerhalb eines Semesters entwickelt. Aufgrund dieser gravierenden Unterschiede müssen Differenzen in der Bewertung auftreten. Der notwendige hohe Entwicklungsaufwand von Unterrichtsmaterialien (für das Internet) darf nicht unterschätzt werden (Hedtke et al. 1998b).

Zu beachten ist, dass nur auf die im Rahmen des Projektes TMEUF entstandenen Unterrichtsmaterialien Bezug genommen wird. Es ist nicht verallgemeinerbar auf alle von Studierenden erstellten Unterrichtsmaterialien.

Eine Analyse kommt nie komplett ohne subjektiven Charakter aus (Aufdermauer und Hesse 2006). Beispielsweise schließt ein in der vorliegenden Analyse als tendenziell nicht empfehlenswert bewertetes Unterrichtsmaterial nicht zwangsläufig aus, dass das Material nicht für den Schulunterricht geeignet ist. Alle Unterrichtsmaterialien weisen *„[…] gute Ansätze auf, so dass ein abschließendes Urteil über ihre Brauchbarkeit von den Ansprüchen des Beurteilers abhängt"* (Aufdermauer und Hesse 2006, S. 29).

5.3.2 Thematisierung der Erhaltung der Biodiversität

Die analysierten Unterrichtsmaterialien behandelten hauptsächlich die Themenbereiche Biologie, Ökologie, Wechselwirkungen, Biodiversität sowie Gefährdungen von Arten und/oder Ökosystemen als auch den Einfluss des Menschen. Auch wenn die Gefährdung einer Art bzw. eines Ökosystems als zugehörig zur Erhaltung der Biodiversität erachtet wird, fehlte in den meisten Unterrichtsmaterialien die wichtige Verbindung zu deren Schutz. Der Schutz und damit die Erhaltung der Biodiversität wurden, wenn überhaupt, nur am Rande thematisiert, als ein Themenbereich unter vielen. Dies lässt vermuten, dass entweder die Bedeutung des Themas in den Köpfen der Unterrichtsmaterialentwickler, egal ob Studierende oder nicht, noch kaum bewusst ist oder dass das Thema der Biodiversität und deren Erhaltung, da es in den wenigsten Lehrplänen als obligatorischer Fachinhalt genannt wird, als Lehrstoff uninteressant erscheint.

Unterrichtsmaterialien sollen zum einen unterschiedliche fachliche und normative Perspektiven verdeutlichen, die sich in Beziehungen zueinander setzen und damit bewerten lassen können (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b). Zum anderen sollen durch sie SuS dazu befähigt werden, *„biologische Problemstellungen im politischen und/oder wirtschaftlichen Kontext zu erkennen"* (Marquardt und Unterbruner 1981, S. 12). Die Erhaltung der Biodiversität ist ein umfassender Themenbereich, der durch die eng mit ihr verknüpften sozialen, ökonomischen und ökologischen sowie ethischen Aspekte (Dimensionen) sehr komplex wird und nicht leicht zu durchschauen ist. Mehrperspektivität und Pluralität sind daher eng mit dem Thema verknüpft. Da mehrperspektivisches Denken und eine ethische Urteilsbildung im Biologieunterricht geschult werden sollen (KMK 2005), bietet sich die Erhaltung der Biodiversität als Themenbereich zu deren Entwicklung an.

Jedoch machen die unterschiedlichen Dimensionen das Thema der Erhaltung der Biodiversität sehr komplex. *„Mehrere, teils in ihren Zielsetzungen schwierig zu vereinbarende Disziplinen, müssen zum Verständnis mitbedacht und zur Problemlösung integriert werden“* (Scheller-Brüninghaus und Schmidt 2011, S. 55). Möglichkeiten, das komplexe Thema verständlich zu unterrichten, bieten beispielsweise Fallstudien, Darstellungen verschiedener Stakeholderpositionen über Poster und Mind Maps sowie Rollenspiele. *„These kinds of methods can help prevent students from getting demotivated and help them think through complex issues“* (Lude 2010, S. 27). Fiebelkorn und Menzel (2013) fanden heraus, dass allein schon das Konzept der Biodiversität für Lehrkräfte schwer fassbar ist. Wenn Lehrkräfte schon mit dem Konzept Probleme haben, ist es unwahrscheinlich, dass sie dieses in ihrem Unterricht thematisieren. Schlussendlich sind die Kenntnisse einer Lehrkraft über das Thema der Schlüssel für die Implementierung einer Biodiversitätsbildung in Schulen (Fiebelkorn und Menzel 2013; Jiwa und Esa 2015). Da sowohl das Thema Biodiversität als auch deren Erhaltung zum einen in kaum einem Lehrplan integriert ist und es zum anderen kaum entsprechendes Unterrichtsmaterial gibt, welche die Erhaltung der Biodiversität explizit thematisieren, ist es unwahrscheinlich, dass Lehrkräfte das Thema im Unterricht behandeln.

Im Rahmen der CBD sowie der NBS hat Deutschland u.a. den Bildungsauftrag zur Biodiversität und deren Erhaltung rechtlich verbindlich angenommen. Die Themen sollen in Bildungsprogramme übernommen und als Unterrichtsmaterialien veröffentlicht werden (BMU 2011). Nach Aussage der KMK (2005) sollen im Biologieunterricht Themen schwerpunktmäßig behandelt werden, die eine ethische Urteilsbildung der SuS schulen. Die Themen sollen *„das verantwortungsbewusste Verhalten des Menschen gegenüber sich selbst und anderen Personen sowie gegenüber der Umwelt betreffen“* (KMK 2005, S. 12). Als Beispiel dafür werden u.a. Eingriffe in Ökosysteme aufgeführt. Auch wenn Biodiversität in jedes Fach integriert werden kann (Ulbrich et al. 2010a), bietet sich insbesondere das Schulfach Biologie an, die Erhaltung der Biodiversität und deren Dimensionen im Unterricht zu behandeln. Schwierigkeiten entstehen jedoch zum einen dadurch, dass sich das Thema nicht den klassischen biologischen Disziplinen zuordnen lässt (Börtitz et al. 2016). Zum anderen wird es aufgrund von Lehrplanvorgaben und Zeitbeschränkungen nicht unterrichtet (Gayford 2000; Ulbrich et al. 2010a). Nach Meinung von Hellwig (2008) befindet sich der Biodiversitätsunterricht damit im Zwiespalt zwischen einer Reduktion auf Abiturwissen und den Ansprüchen an eine traditionelle Umweltbildung. Dies spiegelt sich in den Unterrichtsmaterialien wider.

Aufbauend auf den Bildungsauftrag der CBD entstand die internationale Forderung, Bildung zur Biodiversität in Lehrpläne zu integrieren (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001, 2006). An dieser Stelle scheint es jedoch noch einigen Nachholbedarf zu geben. *„Wie auch immer man dies deuten mag, der Bildungsauftrag der CBD oder der Nationalen Strategie wurde bislang nicht ausreichend umgesetzt“* (Börtitz et al. 2016, S. 43).

5.3.3 Allgemeine Charakterisierung der Unterrichtsmaterialien

Innerhalb der Kategorie A wurde in den analysierten Unterrichtsmaterialien das Thema „Bedrohte Arten“ am häufigsten behandelt, gefolgt von „Ökosysteme/Habitate“, „Sonstiges“ sowie „Praktische Maßnahmen“. Innerhalb der Unterrichtsmaterialien zu „Bedrohte Arten“ lag der Schwerpunkt auf der Behandlung von gefährdeten Tierarten. Bedrohte Pflanzen wurden seltener behandelt. Das mag daran liegen, dass das Thema „Bedrohte Arten“ für die SuS am zugänglichsten und nachvollziehbarsten ist.

Der Mensch begegnet sowohl Pflanzen als auch Tieren in jeder Lebenslage und (fast) jeder Umgebung. Obwohl davon ausgegangen werden kann, dass in so gut wie jedem Haushalt Pflanzen vorhanden sind, interessieren sich die Menschen im allgemeinen mehr für Tiere als für Pflanzen (Lindemann-Matthies 2005; Schussler und Olzak 2008; Strgar 2007). Dies wird auf die Ähnlichkeit zwischen Mensch und Tier zurückgeführt, auf Merkmale wie beispielsweise physische Ähnlichkeit (Gesicht, Augen etc.), Kommunikation über Laute, Verhalten sowie Reaktions- und Interaktionsvermögen gegenüber dem Menschen (Lindemann-Matthies 2005; Schussler und Olzak 2008; Strgar 2007). Es ist vermutlich auf diese Merkmale zurückzuführen, dass Tiere Emotionen wecken und der Aufbau einer emotionalen Verbindung zu diesen möglich ist. Daher ist es nicht überraschend, dass in 43 % aller deutschen Haushalte Haustiere gehalten werden (Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. 2015). Mehr als 31 Millionen Deutsche leben in einem Haushalt mit Heimtier(en) (Ohr 2014). Ohr (2014) ist der Auffassung, *„dass Heimtiere überdurchschnittlich in Haushalten mit **Kindern** gehalten werden. […] So besitzen fast 50 Prozent aller Haushalte mit Kleintieren auch Kinder, bei den Haushalten ohne jegliche Heimtiere haben dagegen nur knapp 14 Prozent Kinder“* (Ohr 2014, S. 11). Diese Aussage wird durch den Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. (2015) gestützt, nachdem 58 % aller Familien mit Kindern ein Heimtier halten (Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. 2015). Daraus ist zu folgern, dass über die Hälfte der SuS Haustiere besitzen oder Menschen in ihrem persönlichen Umfeld haben, die Haustiere halten. Bei der Behandlung eines Lernstoffes über Tiere kann daher ein enger Bezug zur Lebenswelt der SuS hergestellt werden. Entsprechend werden Bedrohung und Schutz von Tieren für diese nachvollziehbar und ein Handeln der SuS kann angeregt werden. Das kann auch der Grund dafür sein, dass das Thema „Bedrohte Arten“ auf der Homepage des Projektes TMEUF priorisiert wurde.

Die Themenbereiche „Bedrohte Arten“ sowie „Ökosysteme/Habitate“ scheinen eine herausragendere Bedeutung aufzuweisen als „Sonstiges“ sowie „Praktische Maßnahmen“. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen, dass aufgrund selektiver Berichterstattung in den Medien hauptsächlich Kenntnisse über (exotische) Ökosysteme und Flaggschiff-Arten in der Bevölkerung vorherrschen (Ballouard et al. 2011; Lindemann-Matthies und Bose 2008).

„Praktische Maßnahmen“ zur Erhaltung der Biodiversität werden mit den analysierten Unterrichtsmaterialien am wenigsten thematisiert. Unterrichtsmaterialien wie beispielsweise zum Thema der Meeresschutzgebiete (Kodierung 48) sind rar. Dies mag daran liegen, dass, wird die Erhaltung der Biodiversität thematisiert, praktische Schutzmaßnahmen immer ein

Teilthema jedes anderen Themas darstellen. Kein Unterrichtsmaterial zur Erhaltung der Biodiversität kommt ohne die Behandlung praktischer Schutzmaßnahmen aus, sei es der Schutz bedrohter Arten oder von Ökosystemen. Beispielsweise werden im Unterrichtsmaterial Kauz & Co die unterschiedlichen Eulenarten, deren Bedrohungen und Schutzmaßnahmen vorgestellt (Kodierung 87). Praktische Maßnahmen werden anhand der Schutzmaßnahmen thematisiert. Daher scheinen Unterrichtsmaterialien, in denen es rein um praktische Maßnahmen und/oder deren Vorstellung geht, selten zu sein.

Wird in studentische Unterrichtsmaterialien und Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter unterschieden, so fällt auf, dass auch bei dieser Aufteilung „Praktische Maßnahmen" am geringsten thematisiert wurden. Die Ursachen liegen vermutlich ähnlich. Betrachtet man jedoch die restliche Verteilung der Themen, entspricht nur die Reihenfolge der Themen der studentischen Unterrichtsmaterialien der in der Gesamtbetrachtung aufgenommenen Reihenfolge. Bei den Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter haben die Themen „Ökosysteme/Habitate" sowie „Bedrohte Arten" annähernd gleiche prozentuale Anteile und auch der prozentuale Anteil des Bereichs „Sonstiges" liegt etwas höher als bei den Materialien der Studierenden. Dies mag zum einen der nicht repräsentativen Auswahl sowie der unterschiedlichen Grundgesamtheit des Analysematerials geschuldet sein. Zum anderen scheint es die Bedeutung der Themenbereiche „Bedrohte Arten" sowie „Ökosysteme/Habitate" in der Öffentlichkeit zu untermauern.

Neben den behandelten Themen wurde in der Kategorie A auch die in den Unterrichtsmaterialien jeweils angesprochene Zielgruppe aufgenommen. Innerhalb der 150 analysierten Unterrichtsmaterialien wurde die „Sekundarstufe I" am häufigsten ausgewählt, gefolgt von der „Primarstufe" und der „Sekundarstufe II/Hochschule". Diese Verteilung wurde ebenfalls anhand der Zugriffszahlen auf die Homepage des Projektes TMEUF festgestellt.

Das Ergebnis könnte damit zu erklären sein, dass im deutschen Schulsystem innerhalb der Sekundarstufe I die meisten SuS zusammengefasst sind. Die Vermutung wird von den Daten des Statistischen Bundesamts zu deutschen Schulen belegen. Von knapp 8,4 Millionen SuS im Schuljahr 2014/15 besuchten 33 % den Primarbereich, 12 % die Sekundarstufe II und 4 % Förderschulen (Statistisches Bundesamt 2016). *„Die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler besucht die Sekundarstufe I"* (Statistisches Bundesamt 2016, S. 10). Des Weiteren kann das Ergebnis durch die Anzahl der Schuljahre, die zur Sekundarstufe I gezählt werden, bedingt sein. Die Sekundarstufe I umfasst mehr Klassenstufen als die Primarstufe oder die Sekundarstufe II. Diese Tatsache bleibt auch nach der Umstellung von G9 auf G8 bestehen, wenn *„die Sekundarstufe I im Gymnasium nur noch die Klassenstufen 5 bis 9 umfasst"* (Statistisches Bundesamt 2016, S. 13).

An zweiter Stelle steht die „Primarstufe". Sie umfasst weniger Klassenstufen als die Sekundarstufe I. Auch müssen die im Unterricht behandelten Themen aufgrund des jüngeren Alters der SuS einfacher aufbereitet sein. Die Lehrplaninhalte für die unteren Klassenstufen behandeln eher Grundlagenthemen. In Abhängigkeit von der Motivation und dem Interesse der

Lehrkräfte könnte die Erhaltung der Biodiversität als zu komplex für die Primarstufe angesehen werden.

Die Zielgruppe der „Sekundarstufe II/Hochschule“ ist bei den analysierten Unterrichtsmaterialien am geringsten vertreten. Das könnte zum einen daran liegen, dass nur 12 % der SuS die Sekundarstufe II besuchen (Statistisches Bundesamt 2016). In der Sekundarstufe II behandelte Themen vertiefen das bis dahin gesammelte Wissen und sind aus diesem Grund eine geeignete Verortung des Themas Erhaltung der Biodiversität. SuS können aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen und ihrem Alter auch die unterschiedlichen Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität erfassen und diskutieren. Dabei wird die Erhaltung der Biodiversität nur ein einziges Mal in den bundesdeutschen Biologie-Lehrplänen als obligatorischer Unterrichtsinhalt aufgeführt. Da die Sekundarstufe II, auch vor dem Hintergrund der G8-G9 Diskussionen, jedoch auch und vor allem auf das Abitur vorbereitet, könnten zusätzliche Themen, die nicht einmal explizit im Lehrplan vorgegeben sind, hintenangestellt werden (vgl. Hellwig 2008).

An den Hochschulen werden in den seltensten Fällen vorbereitete (Unterrichts-)Materialien benötigt. Das Wesen der Hochschule besteht darin, basale Kenntnisse zu legen sowie aktuelle Forschung zu thematisieren. Materialien werden, wenn ein Bedarf überhaupt bestehen sollte, selbstständig und auf die Lernziele angepasst erstellt und/oder zusammengestellt. Da die Veranstaltungsformen an deutschen Hochschulen hauptsächlich aus Vorlesungen und Seminaren bestehen, ist davon auszugehen, dass ein Bedarf an Unterrichtsmaterialien für die Hochschule kaum besteht.

Im Vergleich der Unterrichtsmaterialanbieter fällt zuallererst auf, dass die Ergebnisse für die institutionellen Anbieter ähnlich dem Gesamtergebnis sind. Dies deckt sich mit den Zahlen des Statistischen Bundesamtes zur Schüleranzahl nach Bildungsbereichen (Statistisches Bundesamt 2016). Jedoch fiel die prozentuale Verteilung der studentischen Unterrichtsmaterialien anders aus. Die Sekundarstufe I als auch die Primarstufe nahmen einen Anteil von 45 % ein, die Sekundarstufe II und Hochschule hatten auch hier den geringsten Anteil. Der Kurs, in dessen Rahmen die Unterrichtsmaterialien erstellt worden sind, war, da er angehende Lehrer fachlich ausbildete, obligatorisch für alle Biologie-Lehramts-Studierenden des fünften Semesters. Es wurde an dieser Stelle nicht nach den Zielschularten der Studierenden, beispielsweise Grundschule oder Gymnasium, unterschieden. Aus diesem Grund war die Diversität der Zielschularten innerhalb eines Kurses hoch. Bei der Erstellung von Unterrichtsmaterialien war vermutlich die Motivation der Studierenden, für die eigene Zielschulart Materialien zu entwickeln, bedeutend höher, auch unter dem Blickwinkel, die eigenen Materialien später einmal anwenden zu können.

Nicht zuletzt muss beachtet werden, dass die Verteilung der Zielgruppen als auch der Themen auch an der nicht repräsentativen Auswahl der Unterrichtsmaterialien liegen kann.

5.3.4 Diskussion der weiteren Qualitätskriterien

Die Ergebnisse der einzelnen Kriterien werden im Folgenden nur ansatzweise diskutiert, da die Ziele der vorliegenden Arbeit in einem Qualitätsüberblick und nicht in einer ausführlichen Merkmalsdiskussion lagen.

Qualitätskriterium 1 Sachrichtigkeit und sachgerechte Darstellung

Ein Thema sachlich richtig und im richtigen Kontext darzustellen ist eine Grundvoraussetzung, welche von Bildungsmaterial erstellenden Personen und/oder Institutionen zu erwarten ist. Komplexe wissenschaftliche Zusammenhänge müssen jedoch für eine Verwendung in Unterrichtsmaterialien häufig didaktisch reduziert werden (Heseker 2001; Niehaus et al. 2011; Staeck 1980), ohne an Sachrichtigkeit, Exaktheit und Aktualität zu verlieren (Bamberger et al. 1998; Bullinger et al. 2005; Klautke 1974; Szojnik 2012). *„Gute Lehr- und Lernmittel […] enthalten ausschliesslich […] für die jeweilige Stufe didaktisch aufbereitete Darstellungen“* (Metzger und Stuber 2011, S. 3). Die nachgewiesenen Mängel in den Unterrichtsmaterialien Flensburger Studierender können zum einen an der teilweisen Verwendung nicht vertrauenswürdiger Quellen, vor allem Wikipedia, liegen. Zum anderen mag es damit zu begründen sein, dass sich die Studierenden in der Grundausbildung (Bachelorphase des Studiums) befanden und daher größtenteils zum ersten Mal Unterrichtsmaterialien selbstständig erstellt haben. Des Weiteren hatten die Studierenden bis dato nur wenig praktische Erfahrungen in der Schule gesammelt, um auf dieser Basis angepasste Unterrichtsmaterialien entwickeln zu können.

Jedoch ist die Aktualität der analysierten Unterrichtsmaterialien zu hinterfragen, da viele Materialien ältere Literatur verwendeten, die z.T. 10 Jahre und älter waren. Unterrichtsmaterialien älteren Datums, beispielsweise Kodierung 75, werden nicht (mehr) aktualisiert und an den aktuellen Stand der Wissenschaft angepasst. In der heutigen Gesellschaft, in der zum einen der Informationszugang jederzeit möglich ist und sich zum anderen der Wissenszuwachs und damit der Erkenntnisgewinn immer mehr beschleunigen (Heseker 2001; Scheller-Brüninghaus und Schmidt 2011), sollten die Unterrichtsmaterialien dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung entsprechen (Engel et al. 1979; Ogan-Bekiroglu 2007; Vettori et al. 2014 u.a.). Auch hängt die Motivation der Lernenden von der Aktualität der Unterrichtsmaterialien ab (Engel et al. 1977; Hedtke et al. 1998b). An dieser Stelle scheint es Nachhol- bzw. Aktualisierungsbedarf zu geben.

Dem Potenzial eines Unterrichtsmaterials für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema scheint von den meisten Autoren eine hohe Bedeutung beigemessen zu werden. In fast allen Unterrichtsmaterialien wurden Themen behandelt, mit denen sich in unterschiedlichster Form tiefergehend auseinandergesetzt werden kann. Kein Thema wurde in einem der Unterrichtsmaterialien erschöpfend behandelt. Damit werden die SuS dazu angeregt, sich intensiver mit den Themen auseinanderzusetzen (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014). Die meisten Materialien gaben Hinweise auf weiterführende

Literatur und/oder auf sich mit dem Thema beschäftigende Organisationen (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Vettori et al. 2014). Über Zusatzaufgaben und/oder Hausaufgaben ermöglichen andere Unterrichtsmaterialien eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema (vgl. Engel et al. 1979). Andere Materialien fordern anhand ihrer Aufgaben beispielsweise zu einer aktiven Recherche außerhalb der Schulumgebung wie dem Supermarkt auf. *„Die höchste Motivationsfunktion wird Lernaufgaben zugeschrieben, die nicht nur Nachdenken, sondern auch tätiges Handeln erfordern“* (Niehaus et al. 2011, S. 70). Über diese Angebote werden die SuS dazu angeregt, *„sich auch über die Schule hinaus mit den Lerninhalten zu beschäftigen“* (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014, S. 11).

Qualitätskriterium 2 Rechtliches

Die aufgezeigte Tendenz zeigt, dass das Indoktrinationsverbot, deren Einhaltung professionelle Bildungsmaterialien auszeichnet (Verband Bildungsmedien e.V. 2017), in den meisten analysierten Unterrichtsmaterialien beachtet wurde. Jedoch wurde insbesondere in den Bildungsmaterialien des WWFs für weitere und tiefergehende Informationen sowie Zusatzmaterialien ausschließlich auf eigene Quellen verwiesen. Auch wurde, vor allem in den älteren Unterrichtsmaterialien, auf den letzten Seiten für einen Organisationsbeitritt geworben. Damit entsprachen diese Materialien nicht der Forderung beispielsweise der Ministerin für Bildung, Jugend und Sport Brandenburg (2013), dass Werbung für Produkte oder Interessengruppen unzulässig ist. Jedoch wurde im Großteil der Unterrichtsmaterialien auf Indoktrination und Werbung verzichtet und anscheinend Wert darauf gelegt, dass die SuS interessengruppenunabhängige Informationen bekommen.

Die meisten der analysierten Unterrichtsmaterialien verfügten über gut aufgearbeitete Inhalte. Diese nehmen größtenteils jedoch entweder auf ältere Literatur, z.T. 10 Jahre und älter, Bezug oder es wurden gar keine Quellen angegeben. Aufgrund des enormen Wissenszuwachses und damit auch der Erkenntnisgewinnung (Heseker 2001) ist die Verwendung aktueller Quellen notwendig, damit ein Unterrichtsmaterial dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung entsprechen kann. *„Die Spanne zu den Originalquellen muß im Zeitalter einer gut funktionierenden Kommunikation so knapp wie möglich gehalten werden“* (Beier 1971, S. 22). An dieser Stelle scheint eine Sensibilisierung für die Problematik notwendig. Die Qualität der verwendeten Quellen (Knütter 1979) ist kaum zu beanstanden. Lediglich einige studentische Unterrichtsmaterialien nahmen (fast) ausschließlich auf Wikipedia-Angaben Bezug. Dies geschah, obwohl sie in den zu besuchenden Lehrveranstaltungen regelmäßig darauf hingewiesen wurden, auf die Qualität und Vertrauenswürdigkeit ihrer Informationsquellen zu achten. Wikipedia kann häufig nicht dem Anspruch einer vertrauenswürdigen Quelle nachkommen.

Qualitätskriterium 3 Zielgruppenorientierung

Die Berechnung der Textschwierigkeit anhand von Formeln wird seit Ende der 1940er Jahre durchgeführt (Wisse 2015) und auch heute noch, vermutlich aufgrund ihrer leichten Handhabbarkeit (Ballstaedt 1997), angewandt (Kulgemeyer und Starauschek 2014). Verwendung finden, je nach Land und Sprache, unterschiedliche Formeln (Wisse 2015). Obwohl alle Formeln auf gleiche Textoberflächenmerkmale Bezug nehmen, variieren die Ergebnisse in Abhängigkeit der angewandten Formel, wie es Wisse (2015) für die unterschiedlichen Wiener Sachtextformeln nachgewiesen hat. Um eine möglichst genaue Einschätzung der Textverständlichkeit vornehmen zu können, wurden in der vorliegenden Arbeit unterschiedliche Formeln verwendet und die Einschätzung auf Basis der Ergebnisse abgeleitet. Es war nicht das Ziel, die Ergebnisse der unterschiedlichen Formeln gegenüberzustellen und zu vergleichen, auch wenn das ein interessanter Forschungsansatz wäre. Durch die Verwendung von vier Formeln sollte ein gewisses Maß an Objektivität erreicht werden.

Die Verwendung reiner Formeln zur Bestimmung der Textverständlichkeit ist kritisch zu betrachten, da die Formeln einzig auf sprachlichen Textoberflächenmerkmalen basieren (Ballstaedt 1997). *„Tatsächlich misst die Formel sogar die Verständlichkeit eines sinnlosen Wortsalats“* (Ballstaedt 1997, S. 97). Lange Sätze können beispielsweise aufgrund von Aufzählungen leicht, kurze Sätze aufgrund unbekannten Inhalts schwer verständlich sein (Lenhard und Lenhard 2014). Ähnliches trifft auf längere Wörter zu (Wisse 2015). Auch werden Merkmale inhaltlicher Organisation nicht erfasst (Ballstaedt 1997; Wisse 2015). Textoberflächenmerkmale alleine bestimmen nicht die Verständlichkeit eines Textes. Sie ist ebenso abhängig vom Leser, seinen Sprachfähigkeiten, Vorkenntnissen, Interessen, seiner Motivation und Konzentration sowie vom Inhalt des Textes (Kulgemeyer und Starauschek 2014; Wisse 2015). *„Zwei Leser haben außerdem nicht automatisch dieselben Schwierigkeiten beim Lesen desselben Textes“* (Wisse 2015, S. 19). Auch variiert die Lesekompetenz innerhalb eines Jahrganges (Wisse 2015). Aus diesem Grund erfassen die Formeln *„nur einen Aspekt der Verständlichkeit“* (Ballstaedt 1997, S. 97; vgl. auch Lenhard und Lenhard 2014). Kulgemeyer und Starauschek (2014) merken daher kritisch an, dass bei der Bestimmung der Textverständlichkeit die Text-Leser-Relation mitzuberücksichtigen ist. Ohne diese sollte nur von der Lesbarkeit eines Textes gesprochen werden. Des Weiteren werden mit den Formeln immer nur Stichproben eines Textes untersucht, im Falle der vorliegenden Arbeit nur eine einzige Stichprobe bestehend aus 100 Wörtern. *„Die Varianz innerhalb eines Textes wird somit unterschätzt und schwierigere Stellen innerhalb des Textes sind hierbei nicht anzuzeigen“* (Wisse 2015, S. 19). Damit kann eine Bewertung bzw. Einstufung auf Basis einer Formel nicht als 100 %ig richtig angenommen werden. *„Ein Ergebnis, das einen gewissen Text für eine festgelegte Jahrgangsstufe als geeignet beschreibt, muss nicht automatisch als wahr angenommen werden“* (Wisse 2015, S. 20).

Auf Basis dieser Aussagen kann das erhaltene Ergebnis zur Textverständlichkeit der analysierten Unterrichtsmaterialien als ausreichend angesehen werden. In Einzelfällen, wie beispielsweise Kodierung 41, bei denen die Textschwierigkeit im Arbeitsblatt 1 für die Zielgrup-

pe der 10. und 11. Klasse auch ohne Anwendung der Indizes als zu einfach einzustufen war, sollte eine Überarbeitung vorgenommen oder das Arbeitsblatt in einer anderen Klassenstufe eingesetzt werden. *„Sowohl die Eigenschaften des Textes als auch die lesende Person beeinflussen somit die Verständlichkeit“* (Kulgemeyer und Starauschek 2014, S. 242). Damit gibt dieses Merkmal und seine Bewertung nur eingeschränkt Auskunft über die Textverständlichkeit der Unterrichtsmaterialien. Allein anhand von Textoberflächenmerkmalen kann immer nur eine grobe Einschätzung gegeben werden. Für objektive Aussagen sollte folglich eine Charakterisierung über direkt beobachtbare Eigenschaften erfolgen. Beispielsweise könnte mithilfe bestehender Modelle der Kognitionspsychologie die Text-Leser-Relation analysiert werden, wie von Kulgemeyer und Starauschek (2014) empfohlen. Zur Bestimmung der realen Textverständlichkeit sollte der Leser miteinbezogen werden.

Ein Großteil der analysierten Unterrichtsmaterialien enthielt Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS. Das Ergebnis verdeutlicht den schon von Niehaus et al. (2011) formulierten hohen Stellenwert der *„Alltags- und Umweltbezogenheit von Lehrmitteln“* (Niehaus et al. 2011, S. 46) im schülerorientierten Unterricht. Dass dieses Merkmal jedoch einen Mangel auf Seiten der Studierenden aufzeigt, ist nicht unbedeutend. Das Ergebnis mag am geringen Erfahrungshorizont der Studierenden liegen, auch wenn diese Begründung einfach erscheint.

Qualitätskriterium 4 Zielorientierung

In einem Unterrichtsmaterial muss ersichtlich sein, welche Lernziele mit der Bearbeitung des Unterrichtsmaterials erreicht werden oder welche Kompetenzen SuS durch die Bearbeitung erlangen können (vgl. SGE 2004 u.a.). Ihre Nennung sowie ihre tatsächliche Erreichbarkeit mit den vorliegenden Unterrichtsmaterialien sind von zentraler Relevanz (Engel et al. 1977; Funk 2010; Niehaus et al. 2011), da sie der Lehrkraft zur Orientierung und damit zur zielgerichteten Unterrichtsplanung dienen (Engel et al. 1977). Dieser Bedeutung kamen die analysierten Unterrichtsmaterialien nach. Es gibt jedoch eine Einschränkung. Die Bewertung wurde von einem rein theoretischen Standpunkt aus vorgenommen. Eine Überprüfung dessen in der Praxis erscheint daher wünschenswert.

In 21 Unterrichtsmaterialien wurden weder Lernziele noch Kompetenzen formuliert. Werden in einem Unterrichtsmaterial keine Lernziele genannt, können diese auch keinen Bezug zum Unterrichtsmaterial aufweisen. Daher wurden die erwähnten Unterrichtsmaterialien in beiden Merkmalen mit der Bewertung „Kriterium ist nicht erfüllt“ beurteilt. Mit einer Ausnahme (Kodierung 55) betraf dies ausschließlich Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter. Aus welchen Gründen insbesondere die analysierten Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter keine Lernziele und/oder Kompetenzen formulierten, ist bei einem prozentualen Anteil von 14 % kaum nachvollziehbar und erläuterbar.

Qualitätskriterium 5 Methodenorientierung

Der Verwendung unterschiedlicher Sozialformen wird eine hohe Bedeutung beigemessen. Sie betrifft den Umgang miteinander durch eine Zusammenarbeit von Lernenden in Gruppen unterschiedlicher Größe (Gropengießer 2013c). Die Bedeutung des Merkmales wurde durch die Verwendung von unterschiedlichen Sozialformen in einem Großteil der analysierten Unterrichtsmaterialien, insbesondere in denen institutioneller Anbieter, untermauert. Dass diese Bedeutung in den Unterrichtsmaterialien der Studierenden tendenziell nicht so stark ausgearbeitet wurde, mag den geringen Praxiserfahrungen der Studierenden, der eng begrenzten Entwicklungszeit sowie der Motivation der Studierenden geschuldet sein.

Der Großteil der analysierten Unterrichtsmaterialien besaß einen traditionellen Aufbau. Neben einem Informationstext oder einer anderen Art der Informationsbeschaffung, sei es ein Vorlesetext, die Recherche im Internet o.ä., bestanden sie aus Übungen und/oder Arbeitsblättern, die durch die SuS selbstständig auszufüllen waren. Diese Art der Materialgestaltung spricht jedoch nur einen, bei einem Vorlesetext auch zwei, Lerntypen an. Da die Effektivität des Lernens und damit der individuelle Lernerfolg jedoch durch eine Wissensaufnahme über unterschiedliche Sinneskanäle gesteigert werden kann (Staeck 1980; Straßmayer 2009), sollte dies durch die verwendeten Unterrichtsmaterialien unterstützt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Entwicklungspotenzial von Unterrichtsmaterialien in diesem Merkmal noch groß zu sein scheint.

Es ist nicht verwunderlich, dass eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen nach der Analyse der Sozialformen und der Lerntypen tendenziell nicht bis gar nicht vorhanden war, da sowohl die Sozialformen als auch die Lerntypen aufgrund ihrer Zugehörigkeit zur Differenzierung des Klassenverbandes Teil dieses Merkmals sind. Angesichts ihres engen Bezugs auf die in der Praxis vorhandenen heterogenen Lerngruppen, auf deren Bedürfnisse jedoch ohne Kenntnis der entsprechenden Lerngruppen nur sehr schwer einzugehen ist, scheint eine allgemeingültige Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen in universellen Unterrichtsmaterialien schwer umsetzbar zu sein. Jede Lerngruppe ist auf eine andere Art und Weise heterogen. Demzufolge ist dies ein Merkmal, das schwer bis unmöglich zu verallgemeinern ist. Selbst bei den wenigen Unterrichtsmaterialien, die eine Differenzierung im Hinblick auf heterogene Lerngruppen tendenziell ermöglichen, hängt es im Endeffekt jeweils von der Situation in den Klassen und den Lerngruppen ab, was erforderlich ist und wie dementsprechend zu differenzieren ist. Aufgrund dieser Situationsabhängigkeit scheint die Umsetzung der Differenzierung in die Hand der jeweiligen Lehrkraft gelegt zu werden, welche die Unterrichtsmaterialien bedürfnisspezifisch anzupassen hat. Dies bestätigen Niehaus et al. (2011): *„Es obliegt jedoch im Allgemeinen der Lehrperson, aus den gestellten Aufgaben die innere Differenzierung selbst vorzunehmen“* (Niehaus et al. 2011, S. 23). Auch wenn diese Aussage von den Autoren über Aufgaben in Mathematikbüchern getroffen wurde, ist sie auf die vorliegende Situation anwendbar.

Selbstständiges Arbeiten geht einher mit einer entsprechenden Art der Wissensvermittlung sowie unterschiedlichen Arbeitsformen der SuS und dementsprechend der Lehrkraft. Ist die

Lehrkraft im Frontalunterricht alleiniger Wissensvermittler, wird den SuS kein selbstständiges Arbeiten ermöglicht. Wird die Methode der Wissensvermittlung verändert, beispielsweise Stations- oder Gruppenunterricht durchgeführt, lernen die SuS, selbstständig und selbstverantwortlich zu arbeiten und die Lehrkraft übernimmt eine eher beratende und moderierende Funktion (Michel et al. 2008). Dies wurde beispielsweise durch das Vorhandensein eines Lösungsteils oder Laufzettels (Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst 2014; Koch 1977; Straßmayer 2009) in den analysierten Unterrichtsmaterialien erreicht.

Qualitätskriterium 6 Arbeitsaufträge

Die Verständlichkeit der Arbeitsaufträge umfasst die Nachvollziehbarkeit der Anforderung und damit die Zielsicherheit in der Bearbeitung der Aufgaben für die SuS. Die Aufgaben sind ohne zusätzliche Hilfestellungen der Lehrkraft in ihrer Interpretation für die SuS eindeutig. Verständlich formulierte Arbeitsaufträge überwogen deutlich in den analysierten Unterrichtsmaterialien. Dieses Ergebnis unterstützt die Bedeutung des Merkmales und seine Beachtung, die ihm in der Praxis zukommt.

Dem Aufgabenverbum in Form eines Operators wird eine große Bedeutung zugesprochen. Durch seine Festlegung (vgl. KMK 2012; Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein) haben die Operatoren bindenden Charakter. Anstelle der eindeutig festgelegten Operatoren wurden in den analysierten Unterrichtsmaterialien jedoch überwiegend andere Aufgabenverben sowie W-Fragen verwendet. Aufgabenverben geben an, welche Operation für die Lösung einer Aufgabe durchzuführen ist (Bamberger et al. 1998). Diese Aufgabe erfüllen nicht nur die Operatoren. Es scheint, dass es den Herausgebern der analysierten Unterrichtsmaterialien wichtiger ist, verständliche Aufgaben über eine Vielzahl von Aufgabenverben zu formulieren, als sich rein auf die begrenzte Anzahl der Operatoren (vgl. KMK 2012; Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein) zu beschränken. Dieses Ergebnis wird durch Hiller (2013) belegt, nach dem häufig adäquate Operatoren in Onlinemedien fehlen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Arbeitsaufträge in den Unterrichtsmaterialien systematisch aufgebaut waren und einen schrittweisen Zugang zum Thema ermöglichten. Ein chronologischer Aufbau der Arbeitsaufträge erhöht das Verständnis des Lerngegenstandes für die SuS. Diese Bedeutung spiegeln die analysierten Unterrichtsmaterialien wider.

Acht Unterrichtsmaterialien enthielten keine Arbeitsaufträge für SuS. Von diesem wurden sieben von Studierenden der EUF und eines von einem institutionellen Anbieter erstellt. Die Art der Unterrichtsmaterialien variierte. Es handelte sich um Vorlesetexte, Arbeitsblätter, bei denen die Arbeitsaufträge nur in der Lehrerinformation stehen, Anleitungen für Internetrecherchen und Klassenspiele als Lehrermaterialien, reine Informationstexte für SuS oder um zu zeigende Abbildungen, die nicht an die SuS auszuhändigen waren. Sind keine Arbeitsaufträge vorhanden, kann das Merkmal nicht bewertet werden. Da diese Unterscheidung mit dem

aktuellen Bewertungskatalog nicht gesondert bewertet werden konnte, wurden alle betreffenden Unterrichtsmaterialien im Qualitätskriterium 6 mit „Kriterium ist nicht zutreffend“ bewertet. Für eine weitere Nutzung des Kriterienkatalogs könnte für solche Fälle eine eigene zusätzliche Kategorie in der Bewertung eingeführt werden.

Qualitätskriterium 7 Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit

Die analysierten Unterrichtsmaterialien wiesen eine logische und nachvollziehbare Gliederung auf. Die gewonnenen Ergebnisse untermauern die Bedeutung einer logischen Gliederung für einen kumulativen Lernprozess und die Nachvollziehbarkeit des Lerngegenstandes für die SuS (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b).

Die Gesamtform der analysierten Unterrichtsmaterialien war variabel. Jedoch war die Qualität der Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter in den meisten Fällen höher als die der studentischen. Das Resultat erklärt sich anhand der vorliegenden Unterrichtsmaterialien. Einige Materialien wiesen ein unscharfes Druckbild auf, enthielten für eine Seite zu viel Text oder eine unübersichtliche Textanordnung. Auch verringerte sich beispielsweise die Qualität der Abbildungen durch die Art ihrer Digitalisierung. Die Bedeutung der Gesamtform für eine Motivation der SuS scheint bekannt zu sein, jedoch treten bei der Umsetzung noch Mängel auf.

Die häufigste Fehlerquelle bei der sprachlichen Korrektheit stellte die Kommasetzung dar. Vor allem die studentischen Unterrichtsmaterialien wiesen darin größere Defizite auf. Ein bestandenes Abitur setzt voraus, dass Orthografie und alle damit verbundenen sprachlichen Fähigkeiten, seien sie schriftlich oder mündlich, erworben und gefestigt sind. Es scheint jedoch, dass Studierende nicht sicher in der Anwendung der deutschen Sprache sind. Dies betrifft neben der Interpunktion vor allem die Orthografie, Lexik und Stilistik (Doleschal und Struger 2007; Grütz 2013). *„Die Klage, dass sich in studentischen Texten insbesondere ein grammatikalisch sowie orthografisch fehlerhaftes Deutsch zeige, ist allgegenwärtig“* (Sturm 2009, S. 1). Mögliche Ursachen dafür sind spekulativ. Es scheint jedoch, dass Studierende im Laufe ihrer Schullaufbahn keine Sicherheit in Rechtschreibung und Grammatik erworben haben. Nach Grütz (2013) sind die Ursachen dafür *„auf die Ausrichtung der Lehr- und Bildungspläne an Schulen zurückzuführen“* (Grütz 2013, S. 138). *„Häufig führte der Sprachunterricht zugunsten einer inhaltlichen Orientierung (Literatur, pragmatische Themen) ein Schattendasein“* (Grütz 2013, S. 138). *„In der Schule ist die Sprache das zentrale Medium“* (Wiater 2013, S. 18), da fachliche Inhalte fast ausnahmslos über die Sprache vermittelt werden. Unabhängig vom zu unterrichtenden Fach üben Lehrkräfte eine Vorbildfunktion aus, wenn es um Sprache geht. Dies betrifft nicht nur die gesprochene Sprache, sondern muss auch für Tafelbilder und die Erstellung von Arbeitsblättern, und damit von Unterrichtsmaterialien, verlangt werden (Grütz 2013). *„Gerade der Lehrberuf ist an eine Vorbildfunktion geknüpft – auch und gerade in sprachlicher Hinsicht“* (Grütz 2013, S. 152).

Schwierigkeiten traten bei der Bewertung von Rechtschreibung und Grammatik in Bildungsmaterialien aus Österreich und der Schweiz auf, da diese den Lerngegenstand nicht durchgehend auf Hochdeutsch darstellten. Durch die Verwendung beispielsweise landestypischer Termini und Idiome sowie möglicherweise umgangssprachlicher Wortgruppen, kann nicht davon ausgegangen werden, alle Fehler als solche identifiziert zu haben bzw. vice versa.

Qualitätskriterium 8 Abbildungen

Alle analysierten Unterrichtsmaterialien enthielten zielgruppengerechte sowie im Allgemeinen ansprechende Abbildungen guter Qualität. Die Qualität der Abbildungen war hoch. Vor allem in den studentischen Unterrichtsmaterialien wurden an einigen Stellen zum einen jedoch fotografische Abbildungen schlechter Qualität verwendet. Zum anderen wurden eigene Bleistiftzeichnungen genutzt, die im Zuge ihrer Digitalisierung an Deutlichkeit und damit an Qualität verloren. Dies traf auch auf einige Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter zu. Des Weiteren dienten die verwendeten Abbildungen an einigen Stellen nur der Dekoration, der Großteil wurde jedoch gezielt an inhaltlich passender Stelle und thematisch passend eingesetzt.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Bedeutung von Abbildungen als interesse- und motivationssteigerndes Hilfsmittel bekannt ist (Bamberger et al. 1998; Miekley 2005; Niehaus et al. 2011). Obwohl Bilder eine große Bedeutung für den Lernprozess von SuS haben, enthielten einige Unterrichtsmaterialien keine Abbildungen. Es handelte sich hauptsächlich um Arbeitsblätter sowie ein Wortmemory, die sich zu gleichen Teilen auf studentische als auch institutionelle Anbieter verteilten. waren keine Abbildungen vorhanden, wurden alle Merkmale der Kategorie 8 mit „das Kriterium ist nicht zutreffend“ bewertet. Falls eine differenziertere Auswertung gewünscht wird, könnte eine zusätzliche Kategorie in die Bewertung aufgenommen werden.

5.3.5 Schlussbemerkung

In diesem Forschungsvorhaben lag das Interesse an der Qualität der Unterrichtsmaterialien. Nicht bewertet wurde ihre tatsächliche Praktikabilität für eine Umsetzung im Schulalltag. Aus diesem Grund wurde beispielsweise im Qualitätskriterium 8 nicht beachtet, dass der Großteil der Unterrichtsmaterialien qualitativ hochwertige farbige Abbildungen aufweist. Aus dem Alltag an Schulen ist jedoch bekannt, dass Farbkopien und -ausdrucke aufgrund der vorhandenen Geräte und der höheren finanziellen Belastung eher die Ausnahme bilden (Hedtke et al. 1998a). Aus diesem Grund plädieren Hedtke et al. (1998a) dafür, dass farbige Abbildungen, die für einen Einsatz im Unterricht vorgesehen sind, auch in Graustufen deutlich erkennbar sein müssen. Da dies häufig nicht der Fall ist, *„[…] sind oft farbig sehr aufwändig und ansprechend gestaltetet Materialien im Unterricht überhaupt nicht einsetzbar, weil man auf den Drucken oder Kopien kaum noch etwas oder gar nichts mehr erkennen kann“* (Hedtke et al. 1998a, S. 125). Nur wenige Unterrichtsmaterialien boten, wie beispielsweise die Bundeszentrale für politische Bildung für ihr Unterrichtsmaterial „Bedrohte Vielfalt - Biodiversität“ (Ko-

dierung 62) eine Version in Graustufen an. Dieses Kriterium sollte bei einer weiteren Nutzung des Kriterienkatalogs als zusätzliches Merkmal in Betracht gezogen werden.

Die Qualität eines Bildungsmaterials lässt nicht auf die Qualität des Lehr-/Lernprozesses von SuS rückschließen, da die Lehr-/Lernprozesse multifaktoriell bestimmt werden, wie beispielsweise durch die Lehrkraft sowie sozio-linguistische Faktoren (Funk 2004; Niehaus et al. 2011). *„Das Lehrmittel ist dabei nur einer dieser Faktoren“* (Funk 2004, S. 42). Gute Lehrmittel sind demzufolge nicht gleichzusetzen mit gutem Unterricht (Funk 2004). Trotzdem haben sie einen starken Einfluss auf diesen. *„Sie bestimmen mit, in welchem Ausmaß Schüler (und Lehrer!) im Unterricht die Freiheit haben, eigene Erfahrungen und Ideen auszudrücken und bestimmte Themen zu diskutieren“* (Krumm 1996, S. 23).

Bei einer Bewertung von Unterrichtsmaterialien ist nicht zu vergessen, dass sie die Vorstellungen ihrer Autoren bzw. Herausgeber für die Umsetzung eines Themas im Unterricht darstellen. Sie werden oft *„zeit- und ortsfern zur aktuellen Lernsituation und ohne Kenntnis der konkreten Lerngruppe oder gar individueller Lernpotenziale und -probleme entwickelt“* (Funk 2004, S. 42). Auch besitzen sie häufig *„nicht den für Unterricht erforderlichen didaktischen Funktionsumfang“* (Hiller 2013, S. 46). Das zeigt sich darin, dass beispielsweise adäquate sprachliche Operatoren fehlen sowie weder alle Lerntypen angesprochen noch auf heterogene Lerngruppen eingegangen wird. In vielen Fällen ist eine nur auszugsweise Verwendung oder sogar eine Anpassung der Materialien an die eigenen Bedürfnisse ausdrücklich erwünscht. Bildungsmaterialien können daher nur eine Orientierungsfunktion einnehmen und einen Vorschlag zur Umsetzung geben. Dabei ist es *„keineswegs notwendig, universelle Materialien zu entwickeln, die allen von Lehrenden formulierten Anforderungen genügen“* (Hedtke et al. 1998a, S. 124). Das Unterrichtsmaterial an die vorhandenen Bedürfnisse anzupassen, es in der vorgeschlagenen Form auszugsweise oder komplett zu verwenden, obliegt am Ende immer der Lehrkraft. Dabei wird selten das gesamte Material eingesetzt, da Lehrkräfte am häufigsten nur nach Ideen suchen, um vorhandenes Unterrichtsmaterial zu untermauern (Diekema und Olsen 2012) und/oder zu aktualisieren (Scheller-Brüninghaus und Schmidt 2011). Hedtke et al. (1998a) formulieren die gängige Praxis wie folgt: *„Lehrende beurteilen Unterrichtsmaterialien und besonders Unterrichtshilfen aus der Sicht der konkreten Probleme der Schulpraxis, ihrer allgemeinen Arbeitssituation, ihrer alltäglichen Planungspraxis und der spezifischen Lerngruppen, mit denen sie es zu tun haben. Vorrangiges Kriterium ist der Fachinhalt, der in angemessenem Verhältnis zu den Lernvoraussetzungen stehen soll. […] Als wichtig erachtet wird die Verwendbarkeit für Lerngruppen mit unterschiedlichem Niveau, die Möglichkeit eines flexiblen Einsatzes ist also gewünscht. Die Zielgruppengenauigkeit des Materials tritt damit ganz in den Hintergrund. Gefordert wird die Möglichkeit von Schüleraktivitäten durch das Unterrichtsmaterial“* (Hedtke et al. 1998a, S. 23).

„Arbeitsvorlagen […] müssen in gleicher Weise den Anspruch haben, Lernenden und in letzterem Fall auch Lehrenden gangbare Wege zum Lernen […] aufzuzeigen und deren Lernen zu erleichtern“ (Funk 2010, S. 307f.). Damit sind Lehrmaterialien kein „Drehbuch“ für den

Unterricht, das den Ablauf starr festlegt (Matthes und Schütze 2013; Neuner 1996b). Zum einen decken sie *„nicht genau die Lehrpläne ab und können daher nur phasenweise im Unterricht eingesetzt werden“* (Hiller 2013, S. 46). Zum anderen steht die Lehrkraft immer vor der Aufgabe, in der Realität des Unterrichts improvisieren zu müssen (Vorndran 2016), d.h. Teile auszulassen, andere zu ergänzen oder zu verändern. Damit sind Bildungsmaterialien ein Hilfsmittel, *„das es den Lehrenden erlaubt, sich individuellen Lernerbedürfnissen zu widmen, indem es sie […] im Unterricht selbst entlastet, etwa durch die Anlage sich selbst tragender Lernsequenzen […] ohne ständigen Interventionsbedarf des Lehrenden im Kursplenum“* (Funk 2004, S. 42). Die Planung und Gestaltung des Unterrichts hängt von unterschiedlichen Faktoren, den institutionellen Bedingungen, der Qualifikation der Lehrkraft, den Gegebenheiten in der Klasse, den Vorkenntnissen, der Leistungsbereitschaft und der Aufnahmefähigkeit der SuS ab (Neuner 1996b). Die Lehrkraft muss das Unterrichtsmaterial dementsprechend bewerten und das Material für den eigenen Unterricht anpassen (Fey und Neumann 2013). Das bringt eine große Verantwortung bei der Selektion und Nutzung von Unterrichtsmaterialien mit sich, *„vor allem unter dem Gesichtspunkt des überaus zahlreichen und vielfältigen Angebots sowie der ‚neuen Player‘ (Akteure) im Lehrmittelangebot, die nicht nur pädagogische Interessen befolgen“* (Fey et al. 2015, S. 32).

Doch genau da liegen auch die Schwierigkeiten. Schon Engel et al. (1979) wiesen darauf hin, dass Lehrkräfte für ihre Aufgabe der Auswahl und Anpassung von Bildungsmaterialien nicht entsprechend ausgebildet sind. Dies scheint auch heute noch der Fall zu sein (Fey et al. 2015; Fey und Neumann 2013). Heseker (2005) merkte an, dass der Bereich der Kriterienentwicklung für gute Materialien bisher in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften vernachlässigt wird. *„Lehrende müssen aber befähigt werden, anhand von begründeten Kriterien Unterrichtsmaterial selbst zusammenzustellen und/oder zu entwickeln und demgemäß ihren Unterricht zu gestalten“* (Heseker 2005, S. 50).

Auch Niehaus et al. (2011) sowie Fey und Neumann (2013) sehen Nachholbedarf in der Kompetenzbildung von Lehrkräften bezüglich der Beurteilung und dem Einsatz von Lehrmitteln und fordern daher eine stärkere Schulung dieser. Die Schulung soll Lehrpersonen erstens dazu befähigen, *„aus dem zur Verfügung stehenden Repertoire zugelassener Lehrmittel eine aus fachdidaktischen und pädagogischen Überlegungen geleitete Auswahl“* (Niehaus et al. 2011, S. 95) treffen zu können und sie zweitens *„im Einsatz von Lehrmitteln im Unterricht“* (Niehaus et al. 2011, S. 95) zu qualifizieren. *„Gut ausgebildete professionelle Lehrkräfte können mit Materialien jeder Qualität guten Unterricht gestalten, denn ein Material ist in der Lehr- und Lernsituation nur so gut, wie es auch eingesetzt und bearbeitet wird. Umso wichtiger wird es Lehrkräfte mit den notwendigen professionellen Kompetenzen auszustatten, die es ihnen ermöglichen Materialien auf ihre Stärken und Schwächen hin zu analysieren und sich kritisch mit ihnen auseinanderzusetzen“* (Heseker 2005, S. 49; vgl. auch Fey und Neumann 2013; Matthes 2011; Matthes und Schütze 2013; Niehaus et al. 2011). Auf Basis der in dieser Forschungsarbeit generierten Ergebnisse werden diese Forderungen unterstützt.

„Allerdings bleibt die […] Frage, ob eine objektive Beurteilung von Schulbüchern überhaupt möglich sei, bis heute umstritten“ (Niehaus et al. 2011, S. 14f.). Dieser Frage muss sich auch die Analyse von Unterrichtsmaterialien stellen. Es besteht weitgehend Konsens darin, *„dass die Beurteilung eines Lehrwerks immer subjektiv ist, trotz ausgefeiltester Kriteriensysteme“* (Szojnik 2012, S. 90). Am Ende kann immer nur die einzelnen Lehrkräfte wirklich aussagen, ob ein Bildungsmaterial für eine gewünschte Unterrichtssituation geeignet ist oder nicht, da sie *„die Voraussetzungen ihrer Schüler kennen und entscheiden können, ob sich ein bestimmtes Lehrwerk für den Einsatz in ihrem Klassenzimmer eignet oder nicht“* (Szojnik 2012, S. 103). Es bleibt schlussendlich die Erkenntnis, *„dass eine rein hermeneutische Lehrwerkanalyse, die nicht empirische Daten der Verwendung des Werkes einbezieht, letztlich von begrenzter Aussagekraft bleibt“* (Funk 2004, S. 42; vgl. auch Fey und Neumann 2013), da Kriterienraster nicht in der Lage sind, die Zielgruppen des Lehrmittels und das Nutzungsverhalten der Lehrpersonen angemessen zu berücksichtigen (Fey und Neumann 2013).

Es sei zum Abschluss auf zwei Erkenntnisse der Kognitionswissenschaften und der Entwicklungspsychologie hingewiesen. *„Wissen kann nicht von Person zu Person weitergegeben werden. Wissen muss im Gehirn eines jeden Lerners neu etabliert, neu geschaffen, neu konstruiert werden, und zwar vom Lerner selbst. Lernen ist ein aktiver Prozess der Bedeutungsgenerierung, der weitgehend unbewusst erfolgt und deswegen schwer zu beeinflussen ist. Weder Lehrer noch Lerner haben einen direkten, bewussten Einfluss auf den Lernerfolg. Der Einfluss geschieht nur indirekt über die angemessenen Bedingungen des Lernens“* (Bleyhl 2007, S. 174). *„Lehr- und Lernmaterialien sind dann gute Mittel, wenn sie das Lernen fördern und das Lehren unterstützen“* (Adamina 2004, S. 77).

5.3.6 Methodenkritik

Materialsammlung und -auswahl

249 deutsche Unterrichtsmaterialien sind im Rahmen dieser Arbeit zusammengestellt worden. Von diesen wurden 150 analysiert. Das Angebot im Internet ist jedoch um einiges größer. Wie schon Rauch und Tomaschewski (1986) festgestellt haben, *„soll hier nicht verschwiegen werden, daß der Entschluß, einen Überblick über alle auf dem Markt befindlichen Unterrichtswerke zu bekommen und die ausgewählten Unterrichtswerke schließlich zu beschaffen, […] recht schwer zu realisieren war“* (Rauch und Tomaschewski 1986, S. 120). Relativ einfach zu finden sind Unterrichtsmaterialien großer und bekannter Institutionen wie WWF, Pro Natura, NABU, Greenpeace, BMU sowie Angebote von Bildungsservern oder Internetadressen wie beispielsweise Umwelt im Unterricht, die selbst Unterrichtsmaterialien anbieten. Es sind zentrale Portale, die aufgrund ihrer *„traditionelle[n] Angebote auch außerhalb der Online-Welt“* (Michel et al. 2008, S. 9) große Bekanntheit genießen. Damit kommen die bekannten Institutionen den Wünschen von Lehrkräften nach, die *„authentisches Material aus erster Hand“* (Hedtke et al. 1998b, S. 365) erwarten, auf das anders nicht zugegriffen werden kann (Hedtke et al. 1998b). Angebote kleinerer, wenig und/oder unbekannter Unternehmen und Organisationen sowie von Privatpersonen sind nur schwer auffindbar, da sie von Google oder

anderen Suchmaschinen, sofern sie nicht gut verlinkt sind, nur schwer bis gar nicht gefunden und/oder angezeigt werden. *„Angesichts der unüberschaubaren Anzahl von Internetseiten ist die Informationssuche im Internet heute effektiv nur noch durch Verwendung von Suchmaschinen zu bewältigen“* (Danckert und Mayer 2010, S. 219). Insbesondere Google kontrolliert die Suchergebnisse, indem sie selektiert, unterschiedlich platziert oder vollständig aus der Ergebnispräsentation ausgeschlossen werden können (Danckert und Mayer 2010; Wessel 2013). Das ist ein erneuter Beleg für die schon 1998 von Hedtke et al. getätigte Aussage: *„Selbst für einen thematischen Teilbereich wie etwa die Umweltthematik dürfte es kaum leistbar sein, sämtliche unterrichtsnahen Materialien für einen bestimmten Zeitraum zu erfassen. Das liegt vor allem an der großen Fülle von Anbietern und Angeboten auf diesem Feld“* (Hedtke et al. 1998a, S. 24). Dabei bezogen sich Hedtke et al. (1998a) auf gedruckte Unterrichtsmaterialien. Wenn schon ein Überblick über die gedruckten Angebote fast unmöglich zu erreichen ist, ist dies für die Unüberschaubarkeit und die Schnelllebigkeit des Internets gar unmöglich. Das Angebot im Internet erscheint unüberschaubar und chaotisch (Fey und Neumann 2013; Hedtke et al. 1998b; Hoppe 2013). Diese Aussage wurde von Fey et al. (2015) belegt, die für das Jahr 2013 638.666 Unterrichtsmaterialien von 559 Anbietern allein für den deutschsprachigen Raum im Internet fanden.

Funk (2010) stellte fest, dass *„individuell erstellte Kursmaterialien […] Ergebnisse eines Defizitbefundes in Bezug auf Lehrwerke [sind]“* (Funk 2010, S. 308). So ist es nicht verwunderlich, dass Angebote aus dem Internet eine hohe Spezialisierung aufweisen (Hiller 2013). Materialanbieter wie die Bundeszentrale für politische Bildung betrachten die Erhaltung der Biodiversität eher aus politischer Sicht (Kodierung 77) und die Whale and Dolphin Conservation Society setzt sich in ihren Unterrichtsmaterialien für den Schutz von Walen und Delfinen inklusive aller damit im engeren und weiteren Sinne zusammenhängenden Themen ein (beispielsweise Kodierung 88, 223). Die Koordinationsstelle Invasive Neophyten gibt Unterrichtsmaterialien zum Thema invasive Neophyten heraus (Kodierung 149) und die Biosphäre Potsdam Materialien, mit denen ihr Tropengarten besucht werden kann (Kodierung 168). Auch Fairtrade Deutschland gibt Unterrichtsmaterialien zu ihrem Anliegen, dem weltweiten fairen Handel am Beispiel unterschiedlicher Nahrungsmittel heraus (Kodierung 242-245). Dies belegt eine große Heterogenität der Anbieter von Unterrichtsmaterialien (Hoppe 2013). Des Weiteren zeigt es das Interesse institutioneller Anbieter an einer *„breitenwirksamen Diffusion bestimmter Themen“* (Hedtke et al. 1998a, S. 9), *„Meinungen, Werte und Haltungen“* (Fey et al. 2015, S. 22) im Unterricht. Folglich ermöglicht das Internet institutionellen Anbietern, *„eigens erstelltes Material für die Lehrkräfte im Internet zur Verfügung zu stellen“* (Fey et al. 2015, S. 22). Damit ist das Angebot an Materialanbietern sehr weit gefächert und sehr vielgestaltig. Nicht alle können daher gefunden und in der Analyse berücksichtigt werden. All diese Anbieter scheinen jedoch der Meinung zu sein, dass die Botschaften zu ihren Themen, die über Lehrbücher transportiert werden, unzureichend sind. Damit erfüllen die Institutionen die Erwartung von Lehrkräften, *„daß diese […] unterrichtsverwertbare Materialien zu Umweltthemen anbieten“* (Hedtke et al. 1998b, S. 367). Zu beachten ist jedoch, dass institutionelle Anbieter von Bildungsmaterialien *„vor allem an Themenpolitik und an institutioneller Selbstdarstellung interessiert“* (Hedtke et al. 1998a, S. 9) sind. *„Institutionelle Produktpolitik*

gestaltet schulnahe Informationsprodukte, die die Intentionen der Institutionen explizit oder implizit zu Lehrenden und Lernenden transportieren sollen" (Hedtke et al. 1998a, S. 10). Auch die von Lehrkräften erstellten Unterrichtsmaterialien zu unterschiedlichsten Themen sind so vielfältig und die Anzahl ist so unüberschaubar groß, dass man meinen kann, kein einziges Lehr- oder Schulbuch kann dem Bedarf, der Nachfrage und den gestellten Anforderungen an Inhalte sowie deren Aufbereitung nachkommen.

Die Materialsammlung wurde auf kostenfreie und direkt zugreifbare Unterrichtsmaterialien unterschiedlicher Anbieter beschränkt. Jedoch existieren auch diverse „communities" und Plattformen wie beispielsweise teachers4you.com oder 4teachers.de, auf denen Unterrichtsentwürfe und -materialien nach einmaliger Anmeldung kostenfrei eingestellt und heruntergeladen werden können. Diese Unterrichtsmaterialien nicht in die Materialsammlung miteinzubeziehen beruht zum einen auf dem Wunsch von Lehrkräften, dass Unterrichtsmaterialien schnell verfügbar und direkt zugänglich sein sollen (Hedtke et al. 1998b). Zum anderen ist die Anzahl an Internetseiten und Portalen von materialanbietenden Privatpersonen sowie weiteren Anbietern kostenfreier Unterrichtsmaterialien höher als die der Plattformen und Communities (Fey et al. 2015). Des Weiteren ist davon auszugehen, dass nicht alle Lehrkräfte dazu bereit sind, sich auf Plattformen anzumelden, da dafür personenbezogene Daten angegeben werden müssen. Der Ausschluss ebendieser Materialien kann jedoch dazu geführt haben, dass das Ergebnis der Materialsammlung und damit auch die Analyse verzerrt wurden. Dass Lehrkräfte kostenfreie Onlinemedien nutzen, steht jedoch außer Frage (Fey et al. 2015). Es wäre jedoch zu prüfen, inwieweit Lehrkräfte Materialien dieser Plattformen oder Materialien, die sie ohne Anmeldung finden, präferieren.

Die Recherche wurde auf deutschsprachige Unterrichtsmaterialien beschränkt. Es ist aufgrund der Sprachbarriere schwierig, englischsprachige Unterrichtsmaterialien qualitativ von Nicht-Muttersprachlern einschätzen zu lassen. Das betrifft vor allem die Sprache und damit einhergehend Rechtschreibung und Grammatik, folglich auch die Eindeutigkeit von Formulierungen, Bedeutung von Ausdrücken, sprachliche Feinheiten u.a., die im englischsprachigen Raum üblich, einem Nicht-Muttersprachler bzw. Nicht-Anglisten aber unbekannt sind. Damit kann weder die Korrektheit der Sprache noch die Sachrichtigkeit beurteilt werden. Ferner gelten die angewendeten Textverständnisformeln nur für deutsche Texte (vgl. Lenhard und Lenhard 2014; Wisse 2015). Eine Anwendung auf anderssprachige Texte ist möglich, die Ergebnisse fallen dann jedoch ungenauer aus (Wisse 2015). Daher haben viele Sprachen *„eine eigens für sie zusammengestellte Formel"* (Wisse 2015, S. 21). Für englischsprachige Texte wäre eine der im englischsprachigen Raum hauptsächlich angewandten Formeln wie beispielsweise der Flesch-Index (Reading Ease-Formel nach Flesch) oder die SMOG zu nutzen (Wisse 2015; vgl. Mc Laughlin 1969).

Alle im Rahmen des Projektes TMEUF erstellten Unterrichtsmaterialien wurden in die Materialsammlung miteinbezogen. In die Analyse wurden zwar alle deutschsprachigen Materialien integriert, von den kolumbianischen Unterrichtsmaterialien konnte jedoch aufgrund der englischen und/oder spanischen Sprache kein einziges Material untersucht werden. Die deutsch-

sprachigen Materialien wurden komplett analysiert, da diese von angehenden Lehrkräften während ihrer Grundausbildung erstellt worden sind und daher die Bestimmung ihrer Qualität besonders interessant erschien. Des Weiteren wurde versucht, einen Überblick über die Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter zu erlangen. Aus diesem Grund wurden Unterrichtsmaterialien von möglichst vielen verschiedenen Anbietern in die Analyse miteinbezogen. Daher ist die Auswahl der Bildungsmaterialien stichprobenartig und nicht repräsentativ.

Der Vorteil ebendieser Materialauswahl studentischer und institutioneller Anbieter für die Analyse liegt in ihrem breiten Spektrum. Es vermittelt einen Eindruck über die Vielfalt des im Internet erhältlichen Bildungsmaterials.

Beurteilungsraster

Jedes Beurteilungsraster ist subjektiv, da ein Kriterienkatalog, obwohl er sich am aktuellen Forschungsstand orientiert, immer auch die Interessen und subjektiven Überzeugungen der Verfasser widerspiegelt (Neuner 1996a). *„Jede Beurteilung aufgrund eines solchen Rasters bleibt subjektiv“* (Neuner 1996a, S. 22).

„There is no single perfect approach to framework construction“ (Wang 1998). Viele der in der Literatur aufzufindenden Schulbuchanalysen nutzen qualitative Inhaltsanalysen nach Mayring (Mayring 2015; Mayring und Gläser-Zikuda 2008), um ihre Analysekriterien zu generieren (vgl. Knecht et al. 2014). Jedoch hat die Schulbuchforschung inzwischen *„die Beschränkung auf Inhaltsanalysen aufgegeben und sich methodisch pluralisiert“* (Fuchs 2011, S. 16; vgl. Matthes 2011). Unabhängig von der angewandten Methode wurden in den Analysen jedes Mal Merkmale entwickelt, die je nach Forschungsinteresse mehr oder weniger sowohl ähnlich formuliert waren als auch ähnliche inhaltliche Aussagen trafen und häufig nur unterschiedlich gruppiert wurden (vgl. beispielsweise Engel et al. 1977; Engel et al. 1979; Hillen 1978; Klautke 1974; SGE 2004; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013b). Die Untersuchung von Unterrichtsmaterialien aus dem Internet ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen Formate, die diese annehmen können, bedeutend komplizierter. Um beispielsweise Arbeitsblätter, komplett durchgeplante Unterrichtsstunden und Spiele mithilfe ein und desselben Kriterienkatalogs analysieren zu können, muss ein gemeinsames Format gefunden werden. Dies wurde ermöglicht, indem eine dem Forschungsinteresse angepasste Merkmalsauswahl aus bereits bestehenden Kriterienkatalogen deduktiv getroffen wurde, wie beispielsweise auch von Aufdermauer und Hesse (2006) sowie Ogan-Bekiroglu (2007) durchgeführt. Bei der Analyse musste jedoch festgestellt werden, dass der Kriterienkatalog nicht für alle Arten und damit Formate von Unterrichtsmaterialien geeignet ist. Insbesondere als Unterrichtsmaterial ausgeschriebene Stundenentwürfe, Impulse, aber auch Exkursionsideen und -beschreibungen ohne Schülermaterialien sowie Spielbeschreibungen eigneten sich nur bedingt. Enthielt ein Unterrichtsmaterial keine klar für die SuS aufgestellten Arbeitsaufträge oder waren die Arbeitsaufträge nur im Lehrermaterial enthalten, musste beispielsweise das gesamte Kriterium Qualitätskriterium 6 (Arbeitsaufträge) mit einem „Kriterium nicht erfüllt“

bewertet werden. Das gleiche betraf sowohl das Qualitätskriterium 3 (Lernziele) als auch das Qualitätskriterium 8 (Abbildungen).

In den Schulbuchanalysen werden, neben den in dieser Forschungsarbeit angewendeten Kriterien, weiterer Kriterien und Merkmale verwendet. Dadurch wurden die Kriterienkataloge, wie beispielsweise das Reutlinger Raster von Rauch und Tomaschewski (1986), sehr umfangreich und die Handhabung aufwändig. Diese Raster sind damit für die Praxis zu komplex (Niehaus et al. 2011). Die gängige Praxis zeigt jedoch, dass das Reutlinger Raster als Basis für die Entwicklung von Kriterien genutzt wird, die auf die jeweiligen Bedürfnisse zugeschnitten werden (Niehaus et al. 2011). Vorhandene Kriterienkataloge werden genutzt, um eigene Merkmale zu generieren. Dies wurde auch in dieser Arbeit genutzt mit dem Vorteil, dass *„die Kriterien nicht von Grund auf [neu erstellt werden mussten], mit dem Nachteil, eventuell veraltete Kriterien zu konservieren“* (Bölsterli Bardy 2015, S. 141).

Insbesondere die evaluierten Kriterienkataloge zur Bewertung von Unterrichtsmaterialien der SGE (2004) und der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2013b) boten bei der Entwicklung des vorliegenden Kriterienkatalogs und seiner Kriterien Orientierung. Damit steht der entwickelte Kriterienkatalog auf aktuellen, soliden und evaluierten Füßen. Dem von Bölsterli Bardy (2015) genannten Nachteil der eventuellen Verwendung veralteter Kriterien bei der Nutzung vorhandener Kriterienkataloge zur Generierung eigener Kriterien konnte somit entgegengewirkt werden.

Die Entwicklung des Kriterienkatalogs beschränkte sich auf Merkmale, die dem Erkenntnisinteresse der vorliegenden Untersuchung dienten. Es sind Merkmale, die Einfluss auf die Qualität des Materials haben, da *„es aufgrund des Arbeitsaufwands schlichtweg unmöglich [ist], alle überhaupt beobachtbaren Situations- und Unterrichtsmerkmale in einer Analyse zu berücksichtigen“* (Ricart Brede et al. 2010, S. 263). Dadurch entstand ein verhältnismäßig kurzer und damit praxistauglicher Kriterienkatalog, wie ihn beispielsweise auch Aufdermauer und Hesse (2006) entsprechend ihrem Untersuchungsinteresse entwickelten. Dem Anspruch auf Vollständigkeit kann damit jedoch nicht entsprochen werden. Durch eine Verwendung von nur 24 Merkmalen konnte der Vorwurf der Praxisuntauglichkeit aufgrund zu umfangreicher Kriterienkataloge, dem Schulbuchanalysen ausgesetzt sind (Niehaus et al. 2011), umgangen werden.

Da der Kriterienkatalog ortsfern zur aktuellen Lernsituation entwickelt worden ist, wurde durch den Einbezug von Experten, wie bei anderen Rastern auch, die Praxistauglichkeit des Rasters beachtet (vgl. Bölsterli Bardy 2015; Wang 1998; Wirthensohn 2012).

„Kriterienraster sind jedoch nicht problemlos. Sie werden schnell kanonisch, gaukeln Objektivität vor, sind statisch, erheben den Anspruch auf wissenschaftliche Autorität. Alle Kriterien bleiben jedoch relativ, ihre Gewichtung kann nur nach persönlichen Präferenzen vorgenommen werden […]. Kurz: Ein Raster sollte als Hilfestellung aufgefasst werden, nicht als Korsett“ (Kast und Neuner 1996, S. 100). Der Kriterienkatalog mitsamt seinen Merkmalen und der hier angewandten Form der Bewertung ist ein Arbeitsinstrument, da Qualität keine objek-

tiv feststellbare Güte eines Sachverhaltes, sondern immer von den Normen des Beurteilers abhängig ist. Er kann für weitere Untersuchungen verwendet werden, wenngleich er ggf. an unterschiedliche Forschungsinteressen und/oder individuelle Bedürfnisse angepasst werden muss.

Gewichtung

Jede Gewichtung spiegelt die Intention ihrer Anwender wider. Sie eröffnet die Möglichkeit, nach vorliegendem Forschungsvorhaben oder persönlichem Interesse unterschiedliche Schwerpunkte und damit unterschiedliche Gewichtungsfaktoren zu setzen. Daher kann keine existierende Gewichtung unreflektiert und unverändert von einem Forschungsvorhaben auf ein anderes übertragen werden. Jedoch nehmen nur wenige Autoren eine Gewichtung ihrer Kriterien vor (Aufdermauer und Hesse 2006). Da das hiesige Forschungsinteresse auf der Thematisierung der „Erhaltung der Biodiversität" lag, wurde eine Gewichtung vorgenommen, indem die Kategorie B des Kriterienkatalogs, fachlicher Inhalt, höher gewertet wurde. *„Durch Verdopplung der Skalenwerte bei einzelnen Fragen kann man nach bevorzugten eigenen Interessen ‚gewichten'"* (Sitte 2001, S. 466). Dies stellt jedoch nur eine dem hiesigen Erkenntnisinteresse nachkommende individuelle Präferenz dar. *„Alle Kriterien bleiben […] relativ"* (Kast und Neuner 1996, S. 100). Jede weitere Anwendung des Kriterienkatalogs muss mit einer Veränderung der Gewichtung einhergehen, da diese die jeweilige individuelle Präferenz verdeutlicht.

Durch die in dieser Arbeit vorgenommene Gewichtung wurde die Anzahl der Items erhöht, die den fachlichen Inhalt charakterisieren. Auch wenn beispielsweise ein Unterrichtsmaterial in den Merkmalen 1.1 und 1.2, die die Erhaltung der Biodiversität als effektiven Inhalt des Unterrichtsmaterials und die Behandlung der unterschiedlichen Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität bewerten, jeweils mit einem „Merkmal nicht zutreffend" bewertet wurden, konnte das Unterrichtsmaterial, in Abhängigkeit von den Bewertungen der restlichen Kriterien, trotz alledem in der Gesamtbewertung ein „empfehlenswert" erreichen (beispielswiese Kodierungen 85, 140-142). Dies ist auf der einen Seite positiv zu bewerten, denn nur die wenigsten Unterrichtsmaterialien werben damit, speziell die Biodiversität oder gar die Erhaltung der Biodiversität zu behandeln. Es handelte sich hauptsächlich um gute bis sehr gute, zum Teil erprobte und praxisnahe Unterrichtsmaterialien, deren Themen die Erhaltung der Biodiversität hergeben würden. Bei der Erstellung wurden jedoch andere Schwerpunkte gesetzt. Auf der anderen Seite wird nicht deutlich, dass die Erhaltung der Biodiversität mit den wenigsten im Internet auffindbaren Bildungsmaterialien unterrichtet werden kann. Das Thema scheint für den Schulunterricht nicht aktuell oder ansprechend genug zu sein. Das mag daran liegen, dass sowohl die Biodiversität als auch die Erhaltung der Biodiversität in den bundesdeutschen Lehrplänen kaum als obligatorisches Unterrichtsthemen genannt werden.

Bewertung

Die Verwendung einer vierstufigen Bewertungsskala erwies sich als praxistauglich. Während der durchgeführten Analyse trat keine Situation auf, in der entweder eine undifferenziertere und/oder differenziertere Bewertungsmöglichkeit wünschenswert gewesen wäre. Aufgrund der Vierstufigkeit wurde bei jedem Merkmal eine Auswahlentscheidung und damit die Entscheidung für eine Tendenz erzwungen (Bortz und Döring 2006). In der Praxis der Schulbuchforschung erwiesen sich vierstufige Skalen als günstig, weshalb diese mehrheitlich Anwendung finden (vgl. Feller-Länzlinger et al. 2013; Hillen 1978; Niehaus et al. 2011; Preiser und Wermuth 2005; Stiftung Warentest 2014; Vettori et al. 2014). Diese Praxis fand in dieser Forschungsarbeit Bestätigung.

Bei einer weiteren Verwendung des Kriterienkatalogs wäre zu überdenken, insbesondere für das Qualitätskriterium 8 (Abbildungen) eine weitere Auswahlmöglichkeit anzubieten. Nicht jedes Unterrichtsmaterial enthält Abbildungen oder nennt beispielsweise Lernziele (Qualitätskriterium 3). Im hier angewandten Kriterienkatalog wurde, traten solche oder ähnliche Fälle auf, jeweils für die gesamte Kategorie die Bewertung „nicht zutreffend“. An dieser Stelle wäre die Verwendung einer weiteren Auswahlmöglichkeit, wie beispielsweise „Merkmal nicht vorhanden“, zu überdenken, wenn eine akkuratere und detailliertere Auswertung erwünscht sein sollte.

Auf Basis der ordinalskalierten Daten fand der Median Anwendung. Der Vorteil bei der Verwendung des Medians liegt darin, dass durch seine Robustheit eine Unempfindlichkeit gegenüber Ausreißern vorliegt (Diekmann 2014; Müller-Benedict 2011). Im Gegensatz zum arithmetischen Mittelwert schätzt er die zentrale Tendenz robuster ein (Diekmann 2014). Dies kann jedoch auch ein Nachteil sein. Durch die Trennung der unteren von den oberen 50 % der Merkmalsausprägungen (Diekmann 2014) werden nicht nur Ausreißer ausgeglichen, sondern auch Feinheiten in der Bewertung übergangen. Dem wurde mit einer Gewichtung entgegengewirkt. Wird im Rahmen einer weiteren Nutzung des Kriterienkatalogs eine detailliertere Bewertung gewünscht, ist die Anwendung des Medians zu überdenken. Auf Basis der Aussage von Bortz und Döring (2006), dass mithilfe von Ratingskalen *„auf unkomplizierte Weise Urteile erzeugt werden, die als intervallskaliert interpretiert werden können“* (Bortz und Döring 2006, S. 176), könnte für die generierten Daten ein Intervallskalenniveau festgelegt werden. Damit wäre die Berechnung des arithmetischen Mittels möglich. In dieser Arbeit stand jedoch zum einen die Qualitätsbestimmung im Vordergrund. Für diese ist die zentrale Tendenz der Daten bestimmend, die mithilfe des Medians definiert wurde.

Beurteilerübereinstimmung

Das Ergebnis der Beurteilerübereinstimmung wurde mithilfe der Nutzung eines Analysehandbuches und der damit einhergehenden genauen Vorgaben für die einzelnen Merkmalsbewertungen erreicht. Trotz der Verwendung eines Analysehandbuches war in der Interpretation der Merkmale jedoch ein Spielraum gegeben. Als Richtlinie wurden die Beschreibungen der

Merkmale und Beispiele für ein erfülltes und ein nicht erfülltes Merkmal aufgeführt. Dies überließ den Ratern einen Beurteilungsspielraum, der je nach persönlichen Vorstellungen und Idealen sowie Erfahrungen der Rater intuitiv ausgefüllt wurde. Vettori et al. (2014) stellen dies wie folgt dar: *„Ob jemand Aktualität mit ‚nicht älter als 2 Jahre' oder mit ‚nicht älter als 3 Jahre' bewertet, liegt schlussendlich im Ermessen der AnwenderInnen der Checkliste"* (Vettori et al. 2014, S. 33). Des Weiteren wurde nicht überprüft, inwieweit die Beurteiler das Analysehandbuch wirklich gelesen und bei der Beurteilung einzig die darin gegebenen Hinweise und Anweisungen angewendet haben oder inwieweit ihre eigenen, durch persönliche Erfahrungen im Beruf erworbenen Auslegungen zur Bewertung Anwendung fanden. *„Eine unvorbereitete und unreflektierte Anwendung eines auch noch so durchdachten vorgegebenen Fragenkatalogs kann nicht nur unproduktiv, sie kann sogar kontraproduktiv sein"* (Funk 1996, S. 110). Trotz der Verwendung eines Analysehandbuches kann der Einfluss individueller Erfahrungen und Präferenzen der Rater bei der Beurteilung nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Dass zum einen alle Beurteiler das Analysehandbuch lesen und zum anderen das gleiche Verständnis der Merkmale und der Merkmalsausprägung aufweisen, kann mittels zusätzlich durchzuführender Maßnahmen erreicht werden. Mithilfe persönlicher Schulungen und/oder Fortbildungsveranstaltungen vor der ersten durchzuführenden Analyse (vgl. Eckes 2004; Funk 1996; Preiser und Wermuth 2005; Wirtz und Caspar 2002 u.a.), in denen das Handbuch gemeinsam besprochen und/oder ein Unterrichtsmaterial gemeinsam bewertet wird, könnte bei einer Weiterführung der Untersuchung folglich das Ergebnis der Beurteilerübereinstimmung noch verbessert werden.

Analyse

Um einen Überblick über die Qualität von Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität zu erhalten, wurde eine breite Datenbasis mithilfe eines eigens entwickelten Kriteriensystems analysiert. Diese Herangehensweise erwies sich für die vorliegenden Forschungsfragen als praxistauglich. Aufgrund ebendieser Datenbasis war keine Testung der Unterrichtsmaterialien in Schulen vorgesehen. Für das methodische Vorgehen von Nutzungsanalysen werden für jedes Unterrichtsmaterial Test- und Vergleichsklassen benötigt. Dies ist aufgrund der Schwierigkeit, ausreichend teilnehmende Klassen zu finden, deren Lehrkräfte bereit sind, von ihren knapp bemessenen Unterrichtsstunden einige für die Intervention zu verwenden, nur mit einer begrenzten Anzahl an Materialien durchführbar und hätte demzufolge zu einer starken Einengung der vorliegenden Datenbasis geführt. Dieser Einengung der Datenbasis wurde der Vorzug der Analyse einer breiten Datenbasis gegeben mit dem Nachteil, dass ohne den Praxisbezug die formulierten Aussagen und Bewertungen nur begrenzt aussagekräftig sind (Funk 2004).

Jede Bewertung, und damit auch jede Nutzung eines Beurteilungssystems, ist subjektiv, da sie von den Normen des Beurteilers abhängt. Durch die Verwendung eindeutig beschriebener Kriterien und Merkmale wird sie objektiviert. Nichtsdestotrotz kann keine vollständige Ob-

jektivität erreicht werden. Wird ein Unterrichtsmaterial von unterschiedlichen Personen analysiert, werden die Ergebnisse i.d.R. nie komplett übereinstimmen. Ursächlich dafür sind die unterschiedlichen Hintergründe und damit Erfahrungen der Beurteiler sowie deren Erwartungen an Unterrichtsmaterialien. Je nach beruflichem und fachlichem Hintergrund, beispielsweise aufgrund unterschiedlicher Jahre an Berufserfahrung sowie zu unterrichtender Fächer und Klassenstufe sowie gewünschtem Anwendungsumfang eines Unterrichtsmaterials, können die Beurteilungen unterschiedlich ausfallen. Die vorliegende Bewertung kann daher nicht als allgemeingültig angesehen werden.

5.4 Ausblick

Aufbauend auf die in dieser Forschungsarbeit erzielten Ergebnisse ergeben sich Anknüpfungspunkte für weiterführende Forschungen. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit gelegt.

Lehrplananalyse

Nach Aussage der KMK (2005) sollen im Biologieunterricht sowohl multiperspektivisches Denken als auch die ethische Urteilsbildung geschult werden – zwei wichtige Ansatzpunkte, um die unterschiedlichen Dimensionen von Biodiversität und deren Erhaltung zu verstehen. Auf dieser Grundlage wäre eine erweiterte Untersuchung der Lehrpläne wünschenswert. Mögliche Forschungsfragen lauten: Werden die Begriffe „Biodiversität“ und deren Erhaltung als fakultativer Lehrplaninhalt oder als Hinweis zum Unterricht genannt? Finden die Begriffe an anderer Stelle, wie beispielsweise in den Einführungstexten, direkt oder indirekt Erwähnung? Welche Lehrplanthemen eignen sich für eine Integration des Themas der „Erhaltung der Biodiversität“? Des Weiteren wäre vor dem Hintergrund eines fächerverbindenden Unterrichts sowie der interdisziplinären Kontexte von Biodiversität eine Ausweitung der Lehrplananalyse auf weitere Fächer wie beispielsweise Geografie sowie Religion wünschenswert. Diese Untersuchungen sollten durch eine bundesweite Befragung von Lehrkräften gestützt werden. Mögliche Inhalte der Befragung wären der Kenntnisstand des Begriffes „Biodiversität“, an welcher Stelle im Lehrplan eine Thematisierung angebracht sein könnte sowie der aktuelle Stand der Thematisierung im Unterricht.

Diese Ansätze könnten in der Herausgabe einer Handlungsempfehlung für Lehrkräfte zusammengeführt werden. In dieser sollten Hinweisen und Empfehlungen gegeben werden, in welchen Themengebieten sowie auf welche Art und Weise das Thema „Erhaltung der Biodiversität“ in den Unterricht integriert werden könnte.

Projekt TMEUF

Eine Erhöhung des Bekanntheitsgrades der Homepage und damit der Zugriffszahlen erscheint vor der von Lehrkräften erwarteten Vernetzung schulbezogener Angebote und Anbieter (Hedtke et al. 1998b, S. 368) sinnvoll und notwendig. Dazu sollten alle Bildungsserver der

deutschen Bundesländer mit der Bitte um eine Verlinkung kontaktiert werden. Gegebenenfalls sollte gezielt an Schulen und Lehrkräfte herangetreten und auf die Homepage aufmerksam gemacht werden.

Des Weiteren erscheint vor dem Hintergrund der internationalen Bedeutung der Erhaltung der Biodiversität und dem in der CBD verankerten Bildungsauftrag (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992, Artikel 13) eine Auswertung der statistischen Daten bezüglich der Zugriffe aus unterschiedlichen Ländern interessant. Da diese Daten erst seit Januar 2017 auf dem Statistikserver gespeichert werden, konnten sie in der vorliegenden Forschungsarbeit noch nicht berücksichtigt werden.

Aufgrund der Limitationen des Statistikservers ist ein Zugriff auf die effektiven Downloadzahlen der Unterrichtsmaterialien nicht möglich. Allerdings sagen reine Downloadzahlen nichts über deren tatsächliche Nutzung aus (vgl. Hedtke et al. 1998a). Um dennoch Informationen über die Effektivität des Projektes TMEUF zu erlangen, wäre eine Studie zur Nutzung der Unterrichtsmaterialien wünschenswert.

Auf der Basis der generierten Analyseergebnisse sollte eine Überarbeitung der studentischen Unterrichtsmaterialien vorgenommen werden, insbesondere, was die Orthografie und Grammatik betrifft.

Materialsammlung und Analyse

Die durchgeführte Materialsammlung sollte auf englischsprachige Unterrichtsmaterialien ausgeweitet werden, da die Erhaltung der Biodiversität ein international bedeutendes Thema ist. Jeder Staat, der die CBD ratifiziert hat, bekennt sich damit zum Artikel 13 und dem darin verankerten Bildungsauftrag. Für eine Analyse dieser Unterrichtsmaterialien müsste jedoch der Kriterienkatalog, insbesondere das Merkmal 3.1 ((Text-)Verständlichkeit), angepasst werden. Zusätzlich sollte die Analyse durch eine/n Muttersprachler/in vollzogen werden. Des Weiteren könnte die Materialsammlung und Analyse auf Unterrichtsmaterialen von Communities und Plattformen wie beispielsweise 4teachers.de ausgeweitet werden.

Die durchgeführte Materialsammlung zeigt, dass weitere Unterrichtsmaterialien benötigt werden. Diese sollten thematisch breit aufgestellt sein und sich auf ausgewählte bedrohte Arten und auf konkrete Maßnahmen zur Erhaltung der Artenvielfalt, der Ökosystemvielfalt und der innerartlichen genetischen Diversität beziehen. Auch Materialien über Strategien zur Erhaltung der Biodiversität beispielsweise in den Hotspots der Biodiversität und in Nationalparks, zu Triage sowie monetären Strategien wären wünschenswert. Diese Materialien könnten problemlos in das Projekt TMEUF eingepflegt werden.

Jede Bewertung mittels eines Kriteriensystems ist subjektiv, da sie immer unter einem bestimmten Blickwinkel und mit einem bestimmten Ziel erfolgt. Aufbauend auf die vorliegende Untersuchung wäre aus diesem Grund eine Intrarater-Reliabilitätsbestimmung der gesamten Analyse interessant. Dafür wird die gesamte Analyse zu einem späteren Zeitpunkt, normaler-

weise nach einem Jahr, wiederholt (Ricart Brede et al. 2010; Wang 1998). Dem liegt die Annahme zugrunde, dass der Beurteiler einen Lernprozess durchläuft und sich daher die Bewertung der zuerst beurteilten Unterrichtsmaterialien zu den letzten Unterrichtsmaterialien verändert (Ricart Brede et al. 2010). Alternativ könnte die gesamte Analyse von einer zweiten Person durchgeführt werden. Dies wurde aufgrund des langen Materialsammlungszeitraumes sowie aus Ressourcengründen in der aktuellen Forschungsarbeit nicht berücksichtigt.

Da eine Materialanalyse ohne Einbezug empirischer Nutzungsdaten nur von begrenzter Aussagekraft ist (Funk 2004), sollten Studien über den Einsatz der Unterrichtsmaterialien im Lehrbetrieb angeschlossen werden. Beispielsweise könnten mithilfe von Experteninterviews die Analyseergebnisse mit Lehrkräften diskutiert werden um festzustellen, inwieweit eine Kongruenz zwischen der Meinung der Lehrkräfte und der vorliegenden Bewertung vorliegt. Zusätzlich könnte über eine Intervention empirisch untersucht werden, ob und wie sich der Kenntnisstand von SuS zur „Erhaltung der Biodiversität“ bei einem Einsatz der analysierten Unterrichtsmaterialien verändert.

6 Zusammenfassung

Forschung zur Biodiversität und deren Erhaltung ist vor dem Hintergrund des weltweiten Verlustes der Vielfalt sowie der Beachtung, die diese Problematik seit den 90er Jahren in Wissenschaft und Politik erhält (Piechocki 2007; Piechocki et al. 2010; Potthast 2005) ein aktuelles Thema. *„Aufgrund der breiten Definition von Biodiversität ist es verständlich, dass es eine große Zahl von Abkommen und Gesetzen gibt, die für den Biodiversitätsschutz in irgendeiner Form relevant sind, weil sie Regelungen zum Inhalt haben, welche Arten und Ökosysteme betreffen“* (Wittig und Niekisch 2014, S. 374). Um Biodiversitätsschutz betreiben zu können, werden jedoch nicht ausschließlich gesetzliche Richtlinien und Regelungen benötigt. Auch der Bildung wird eine hohe Bedeutung zugeschrieben (Navarro-Perez und Tidball 2012). Biodiversitätskenntnisse sollen durch eine Integration des Themas in die Bildungssysteme verbreitet werden (BMU 2011; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 1992, Artikel 13). Dadurch wird die Bedeutung der Erhaltung der Biodiversität hervorgehoben. Jedoch konnte eine im Rahmen dieser Forschungsarbeit durchgeführte Analyse der bundesdeutschen Curricula u.a. für den Fachbereich Biologie nachweisen, dass „Biodiversität“ und „Erhaltung der Biodiversität“ in nur wenigen Lehrplänen explizit als obligatorische Lehrplaninhalte genannt werden.

Für eine Integration der Themen Biodiversität und deren Erhaltung in die Schule bietet u.a. das Fach Biologie Anknüpfungsmöglichkeiten. Aufgrund der geringen didaktischen Erschlossenheit der Termini suchen Lehrkräfte im Internet nach konkreten Materialien für eine Behandlung im Unterricht (Hedtke et al. 1998b; Hellwig 2008; Möller et al. 2012; Vorndran 2016). Demzufolge werden für eine effektive Biodiversitätsbildung geeignete Unterrichtsmaterialien benötigt. Unterrichtsmaterialien zu den traditionellen Themen des Biologie- und naturwissenschaftlichen Unterrichts, wie beispielsweise der Ernährungs- und Verbraucherbildung oder der Ökologie, sind in großer Vielfalt vorhanden (Heseker 2005). Für aktuellere Themen, wie beispielsweise die Stammzellen- und Genomforschung oder die Erhaltung der Biodiversität, sieht die Lage schlechter aus (Möller et al. 2012; Pommrehn 2009; Schlegel und Neumann 2005; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001 u.a.).

Um den Bildungsauftrag der CBD und der NBS sowie eine Verbreitung von Unterrichtsmaterialien sowohl national als auch international zu unterstützen, wurde eine Homepage mit kostenfreien und sofort verfügbaren Unterrichtsmaterialien zum Thema Erhaltung der Biodiversität konzipiert. Es wurde eine hierarchische Struktur entwickelt, auf der in deutscher bzw. englischer Sprache nach den Kriterien Zielgruppe, Art und Thema der Unterrichtsmaterialien selektiert werden kann. Die präsentierten Unterrichtsmaterialien entstanden im Rahmen des vom DAAD geförderten gemeinsamen Projektes TMEUF der Europa-Universität Flensburg und der Pontificia Universidad Javeriana in Bogotá/Kolumbien. Die Webseite ist seit Ende des Jahres 2015 über folgende URL erreichbar: http://www.uni-flensburg.de/tmeuf. Die innerhalb des ersten Jahres nach Freischaltung erfassten Zugriffszahlen zeigen, dass die Homepage im Internet gefunden sowie genutzt wird.

Um Umweltbildung im öffentlichen Schulsystem zu verbessern und Biodiversitätsbildung effektiv zu gestalten, müssen individuelle Programme, und damit auch Unterrichtsmaterialien, evaluiert werden (Ugulu et al. 2008). Für Unterrichtsmaterialien aus dem Internet ist deren variable Qualität allgemein bekannt (vgl. Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. 2014; Fey et al. 2015; Hedtke et al. 1998a; Heseker 2005; Möller et al. 2012; Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2001; Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. 2013a; Wunder 2016 u.a.). Über die Qualität der Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität gibt es allerdings bisher keine Erkenntnisse. Um diese Wissenslücke zu schließen, wurde literaturbasiert ein Kriterienkatalog mit 24 Merkmalen entwickelt. Diese wurden in einem Bewertungsraster zusammengestellt, gewichtet und auf 150 Unterrichtsmaterialien angewandt. Anhand der berechneten Mediane konnte festgestellt werden, dass 39 % der Unterrichtsmaterialien als für den Unterricht empfehlenswert sowie 51 % als tendenziell empfehlenswert einzustufen sind. Es konnten Qualitätsunterschiede zwischen Unterrichtsmaterialien externer Anbieter und Unterrichtsmaterialien, die im Rahmen des Projektes TMEUF von Lehramtsstudierenden erstellt worden sind, nachgewiesen werden. Die Annahme, dass ein als empfehlenswert bewertetes Unterrichtsmaterial die Erhaltung der Biodiversität auch wirklich thematisiert, trifft trotz entsprechend vorgenommener Gewichtung nur tendenziell zu. Auch wenn die analysierten Unterrichtsmaterialien unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung der Biodiversität herausgesucht wurden, hat kaum eines explizit deren Erhaltung zum Inhalt. Hauptsächlich behandelte Themen sind die Biologie und Ökologie von Arten und Ökosystemen sowie deren Gefährdung durch den Menschen.

Trotz der Maßnahme zur Umsetzung der Handlungsziele der NBS, Bildungsmaterialien zur Biodiversität herauszugeben (BMU 2011), ist die Quantität der Materialien zur Erhaltung der Biodiversität gering. Da die Erhaltung der Biodiversität kein Lehrplaninhalt ist, liegt die Entscheidung im Endeffekt jeweils bei den Lehrkräften, ob, wie und in welchem Umfang sie die Themen Biodiversität und deren Erhaltung in ihren Unterricht integrieren und auf welche Bildungsmaterialien sie dafür zurückgreifen, da nur sie *„die Voraussetzungen ihrer Schüler kennen und entscheiden können, ob sich ein bestimmtes Lehrwerk für den Einsatz in ihrem Klassenzimmer eignet oder nicht“* (Szojnik 2012, S. 103).

Matthes und Schütze (2013) fassen die Bedeutung von qualitativen Lehrmaterialien mit den folgenden passenden Worten zusammen: *„Entscheidend für guten Unterricht ist der Lehrer/die Lehrerin, der/die durch kein noch so qualitätsvolles Bildungsmittel ersetzt werden kann. Allerdings kann ein qualitätsvolles Lehr-/Lernmittel durchaus einen guten Lehrer/eine gute Lehrerin dabei unterstützen, guten Unterricht zu machen, deutlicher formuliert: seinen/ihren guten Unterricht noch besser zu machen“* (Matthes und Schütze 2013, S. 8).

7 Quellenverzeichnis

Adamina, M. (2004): Bottom up und top down - die Verschränkung von schulpraktischen und grundlegenden fachdidaktischen Anliegen bei der Entwicklung von Lern- und Lehrmaterialien. In: Aeberli, C. (Hg.): Lehrmittel neu diskutiert. Ergebnisse des 1. Schweizer Lehrmittelsymposiums vom 29. und 30. Januar 2004 auf dem Wolfsberg in Ermatingen TG. Zürich: Lehrmittelverl. des Kantons Zürich, S. 67–85.

Astleitner, H. (2009): Eine Didaktik-Theorie zur Inneren Differenzierung in Schulbüchern. Das Aufgaben-Rad-Modell (Forschungsbericht). Fachbereich Erziehungswissenschaften, Universität Salzburg.

Aufdermauer, A.; Hesse, M. (2006): Eine Analyse von Biologie-Schulbüchern - unter besonderer Berücksichtigung des Experimentierens mit Pflanzen. In: *Biologie Lehren und Lernen – Zeitschrift für Didaktik der Biologie* 15 (1), S. 1–32.

Baillie, J. E. M.; Hilton-Taylor, C.; Stuart, S. N. (Hg.) (2004): 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. Online verfügbar unter http://www.iucnredlist.org.

Ballouard, J.-M.; Brischoux, F.; Bonnet, X. (2011): Children prioritize virtual exotic biodiversity over local biodiversity. In: *PloS one* 6 (8), 1-8. DOI: 10.1371/journal.pone.0023152.

Ballstaedt, S.-P. (1997): Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial. Weinheim: Beltz Psychologie-Verl.-Union.

Bamberger, R.; Boyer, L.; Sretenovic, K.; Strietzel, H. (1998): Zur Gestaltung und Verwendung von Schulbüchern. Mit besonderer Berücksichtigung der elektronischen Medien und der neuen Lernkultur. 1. Aufl. Wien: ÖBV, Pädag. Verl.

Baurmann, J. (2002): Schreiben - Überarbeiten - Beurteilen. Ein Arbeitsbuch zur Schreibdidaktik. Seelze (Velber): Kallmeyer (Praxis Deutsch).

Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2014): Kriterienkatalog zur Begutachtung von Lernmitteln. Stand Januar 2014. Online verfügbar unter https://www.km.bayern.de/lehrer/unterricht-und-schulleben/lernmittel.html, zuletzt geprüft am 26.09.2016.

Beier, W. (1971): Auswahl von Biologiebüchern durch den Lehrer. In: *Blickpunkt Schulbuch* (11), S. 20–24.

Berck, K.-H. (1999): Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden. Wiebelsheim: Quelle & Meyer (UTB für Wissenschaft Große Reihe Biologiedidaktik, 8175).

Berger, C. (2016): Struktur der Homepage TMEUF. Flensburg, 11.02.2016. mündliche Mitteilung an Christine Börtitz.

Berger, C. (2017): Homepage des Projektes TMEUF. Flensburg, 25.01.2017. mündliche Mitteilung an Christine Börtitz.

Bibliographisches Institut GmbH (Hg.) (2016a): Material. Dudenverlag. Online verfügbar unter http://www.duden.de/rechtschreibung/Material, zuletzt geprüft am 05.02.2016.

Bibliographisches Institut GmbH (Hg.) (2016b): Unterrichtsmaterial. Dudenverlag. Online verfügbar unter http://www.duden.de/rechtschreibung/Unterrichtsmaterial, zuletzt geprüft am 05.02.2016.

Binot-Hafke, M.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Ludwig, G.; Otto, C.; Pauly, A. (2009): Einleitung und Einführung in die neuen Roten Listen. In: Bundesamt für Naturschutz (Hg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere, Bd. 1. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, H. 70), S. 9–18.

Bleyhl, W. (2007): Bedingungen für einen optimalen Fremdsprachenunterricht. Ein Kriterienkatalog für erfolgreiche Lernarrangements im Fremdsprachenunterricht. In: *Erziehung und Unterricht* (3-4), S. 174–183.

BMU (Hg.) (2009): Bericht der Bundesregierung zur Lage der Natur für die 16. Legislaturperiode (Stand: Januar 2009). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin.

BMU (Hg.) (2011): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. 3. Aufl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin.

BMU (Hg.) (2013): Gemeinsam für die biologische Vielfalt. Rechenschaftsbericht 2013. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin.

BMUB (Hg.) (2016): Naturbewusstsein 2015. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Berlin.

Bölsterli Bardy, K. (2015): Kompetenzorientierung in Schulbüchern für die Naturwissenschaften. Eine Analyse am Beispiel der Schweiz. Wiesbaden: Springer Spektrum. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-10251-7.

Bölsterli Bardy, K. (2016): Schulbuchraster „KOS“ für naturwissenschaftliche Lehrmittel der Sekundarstufe (7.-9. Klasse). Pädagogische Hochschule Luzern. Online verfügbar unter http://www.schulbuchforschung.ch/schulbuchraster/, zuletzt geprüft am 24.10.2016.

Börtitz, C. (2014): Erhaltung der Biodiversität. In: Chernyak, D.; Möller, A.; Dittmer, A.; Schmiemann, P. (Hg.): FJS 2014 Trier. 16. Internationale Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie. Trier, 24.-27.02.2014. Universität Trier, S. 98–99.

Börtitz, C. (2015): Unterrichtsmaterial zum Thema Erhaltung der Biodiversität – Brauchen wir das? – Und wenn ja: Wo und Wie? Interdisziplinäre Wissenschaftstagung zur Biodiversitätsforschung im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt, 24.-28.08.2015. Bundesamt für Naturschutz. Insel Vilm, 25.08.2015.

Börtitz, C. (2016): Developing Teaching Material on Biodiversity Conservation. International Seminar: Developing International Training and Research through University Cooperation Projects, 19.-21.09.2016. DAAD. Bremen, 20.09.2016.

Börtitz, C.; Clausen, S.; Hobohm, C. (2016): Unterrichtsmaterial zum Thema Erhaltung der Biodiversität – Brauchen wird das? – Und wenn ja: Wo und Wie? In: Korn, H.; Bockmühl, K. (Hg.): Treffpunkt Biologische Vielfalt XV. Interdisziplinärer Forschungsaustausch im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Bonn: Bundesamt für Naturschutz, S. 43–47.

Bortz, J.; Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler ; mit 87 Tabellen. 4., überarb. Aufl., [Nachdr.]. Heidelberg: Springer-Medizin-Verl. (Springer-Lehrbuch Bachelor, Master).

Bühl, A. (2014): SPSS 22. Einführung in die moderne Datenanalyse ; [Extras online]. 14., aktualisierte Aufl. Hallbergmoos: Pearson (st - scientific tools).

Buijs, A. E.; Fischer, A.; Rink, D.; Young, J. C. (2008): Looking beyond superficial knowledge gaps. Understanding public representations of biodiversity. In: *The International Journal of Biodiversity Science and Management* 4 (2), S. 65–80.

Bullinger, R.; Hieber, U.; Lenz, T. (2005): Das Geographiebuch-ein (un) verzichtbares Medium (!)? Didaktische Funktionen und Grenzen eines traditionellen Mediums. In: *Geographie heute* 26 (231/232), S. 67–71.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. BNatSchG. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BJNR254210009.html, zuletzt geprüft am 07.04.2014.

Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.) (2013): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland. Kleine Textausgabe mit Stichwortregister. Stand: Juli 2012. Bonn.

Butcher, N.; Malina, B.; Neumann, J. (Hg.) (2013): Was sind Open Educational Resources? Und andere häufig gestellte Fragen zu OER. Deutsche UNESCO-Kommission. Bonn.

Chanda, D. H.; Phiri, S. N.A.; Nkosha, D. C.; Tambulukani, G.; People's Action Forum (Zambia) (2000): UNESCO Basic Education Capacity Building Project: Teaching and learning materials analysis and development in basic education (Zambia); training kits for local NGOs, theme 3. Online verfügbar unter http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001320/132019eo.pdf, zuletzt geprüft am 10.03.2017.

Dalelo, A. (2012): Loss of Biodiversity and Climate Change as Presented in Biology Curricula for Ethiopian Schools. Implications for action-oriented Environmental Education. In: *International Journal of Environmental and Science Education* 7 (4), S. 619–638.

Danckert, B.; Mayer, F. J. (2010): Die vorherrschende Meinungsmacht von Google. Bedrohung durch einen Informationsmonopolisten? In: *Multimedia und Recht* 4, S. 219–222.

Dawe, G.; Jucker, R.; Martin, S. (2005): Sustainable Development in Higher Education. Current Practice and Future Developments. A report for The Higher Education Academy. York (UK).

Deutsche Vereinigung für politische Bildung e.V. (2014): Der „DVPB-Transparenz-Kodex für Unterrichtsmaterialien“ im Wortlaut. In: *polis* (2), S. 28.

Diekema, A. R.; Olsen, M. W. (2012): The notion of relevance in teacher information behavior. In: *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 49 (1), S. 1–9.

Diekmann, A. (2014): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 9. Auflage, vollständig überarbeitete und erweiterte Neuausgabe August 2007. Reinbek bei Hamburg: rowohlts enzyklopädie im Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo rowohlts enzyklopädie, 55678).

Dierßen, K.; Huckauf, A. (2008): Biodiversität – Karriere eines Begriffs. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* (3), S. 3–10.

Doleschal, U.; Struger, J. (2007): Schreibschwierigkeiten von StudienanfängerInnen. In: *ide. Zeitschrift für den Deutschunterricht* 31 (1), S. 45–54.

Dutschke, M. (2009): Leiteinrichtungen in Schulbüchern. Diplomarbeit. Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur, Leipzig.

Eagles, P. F. J.; Demare, R. (1999): Factors influencing children's environmental attitudes. In: *The Journal of Environmental Education* 30 (4), S. 33–37.

Eckes, T. (2004): Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerstrenge. Eine Multifacetten-Rasch-Analyse von Leistungsbeurteilungen im "Test Deutsch als Fremdsprache" (TestDaF). In: *Diagnostica* 50 (2), S. 65–77.

Eid, M.; Gollwitzer, M.; Schmitt, M. (2015): Statistik und Forschungsmethoden. Mit Online-Materialien. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. Weinheim, Basel: Beltz. Online verfügbar unter http://sub-hh.ciando.com/book/?bok_id=1995502.

Emde, F. (Hg.) (2015): Artenschutz-Report 2015. Tiere und Pflanzen in Deutschland. Deutschland. Stand: Mai 2015. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.

Engel, U.; Halm, W.; Krumm, H.-J.; Ortmann, W. D.; Picht, R.; Rall, D.; Schmidt, W.; Stickel, G.; Voderwülbecke, K.; Wierlacher, A. (1977): Mannheimer Gutachten zu ausgewählten Lehrwerken Deutsch als Fremdsprache. Erstellt im Auftrag des Auswärtigen Amtes der Bundesrepublik Deutschland von der Kommission für Lehrwerke DaF. Heidelberg: Groos.

Engel, U.; Krumm, H.-J.; Wierlacher, A. (1979): Mannheimer Gutachten zu ausgewählten Lehrwerken Deutsch als Fremdsprache. Erstellt im Auftrag des Auswärtigen Amtes der Bundesrepublik Deutschland. Heidelberg: Groos.

Europa-Universität Flensburg (Hg.) (2015a): Projekt TMEUF. Infos zur Nutzung. Europa-Universität Flensburg. Online verfügbar unter http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/infos-zur-nutzung/, zuletzt geprüft am 06.05.2017.

Europa-Universität Flensburg (Hg.) (2015b): Projekt TMEUF. Wattenmeer - Zugvögel. Europa-Universität Flensburg. Online verfügbar unter http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nachthemen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/wattenmeer-zugvoegel/, zuletzt geprüft am 06.04.2017.

Europa-Universität Flensburg (Hg.) (2015c): Projekt TMEUF. Wer wir sind. Europa-Universität Flensburg. Online verfügbar unter http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/wer-wir-sind/, zuletzt geprüft am 06.05.2017.

Feller-Länzlinger, R.; Niederhauser, A.; Lischer, S.; Flamand, E. (2013): Bestandesaufnahme der Informations-, Schulungs-und Beratungsangebote zum Jugendmedienschutz sowie Qualitätskriterien zur Beurteilung von Angeboten zum Jugendmedienschutz. Bericht im Rahmen des nationalen Programms Jugend und Medien. Forschungsbericht 1/13. Bundesamt für Sozialversicherungen.

Fey, C.; Neumann, D. (2013): Bildungsmedien Online – Kostenlos angebotene Lehrmittel aus dem Internet. In: Matthes, E.; Schütze, S.; Wiater, W. (Hg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung), S. 55–73.

Fey, C.-C. (2015): Kostenfreie Online-Lehrmittel. Eine kritische Qualitätsanalyse. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Klinkhardt Forschung).

Fey, C.-C.; Matthes, E.; Neumann, D. (2015): Schulische Bildungsmedien zwischen staatlicher Steuerung und "freier" Selbstregulation/Educational Media for Schools between Government Control and "Free" Self-Regulation. In: *Die Deutsche Schule* 107 (1), S. 20–35.

Fiebelkorn, F.; Menzel, S. (2010): Biodiversität unterrichten: Die Perspektive angehender Biologie-Lehrer – Ein interkultureller Vergleich. In: Feit, U.; Korn, H. (Hg.): Treffpunkt Biologische Vielfalt IX. Aktuelle Forschung im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt vorgestellt auf einer wissenschaftlichen Expertentagung an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm vom 24. - 28. August 2009. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 265), S. 167–173.

Fiebelkorn, F.; Menzel, S. (2013): Student teachers' understanding of the terminology, distribution, and loss of biodiversity. Perspectives from a biodiversity hotspot and an industrialized country. In: *Research in Science Education* 43 (4), S. 1593–1615.

Field, A. (2013): Discovering statistics using IBM SPSS statistics. And sex and drugs and rock 'n' roll. 4th edition. Los Angeles, London, New Delhi: Sage (MobileStudy).

Fischer, A.; Young, J. C. (2007): Understanding mental constructs of biodiversity. Implications for biodiversity management and conservation. In: *Biological Conservation* 136 (2), S. 271–282.

Fuchs, E. (2011): Aktuelle Entwicklungen der schulbuchbezogenen Forschung in Europa. In: *Bildung und Erziehung* 64 (1), S. 7–22.

Funk, H. (1996): Arbeitsfragen zur Lehrwerkanalyse. In: Kast, B.; Neuner, G. (Hg.): Zur Analyse, Begutachtung und Entwicklung von Lehrwerken für den fremdsprachlichen Deutschunterricht. 3. Aufl. Berlin, München, Wien, Zürich, New York: Langenscheidt (Fremdsprachenunterricht in Theorie und Praxis), S. 105–111.

Funk, H. (2004): Qualitätsmerkmale von Lehrwerken prüfen – ein Verfahrensvorschlag. In: *Babylonia* 3 (04), S. 41–47.

Funk, H. (2010): Materialentwicklung. In: Hallet, W.; Königs, F. G. (Hg.): Handbuch Fremdsprachendidaktik. 1. Aufl. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer, S. 307–312.

Gayford, C. (2000): Biodiversity education. A teacher's perspective. In: *Environmental education research* 6 (4), S. 347–361.

Gayford, C. (2001): Biodiversity reduction as a vehicle for exploring teacher thinking about issues in biological education. Online verfügbar unter http://intl.concord.org/cbe/pdf/gayford.pdf, zuletzt geprüft am 18.08.2015.

Genovart, M.; Tavecchia, G.; Enseñat, J. J.; Laiolo, P. (2013): Holding up a mirror to the society. Children recognize exotic species much more than local ones. In: *Biological Conservation* 159, S. 484–489.

Gogolok, K. (2006): Empirische Untersuchungen in der Schulbuchforschung. Eine kritische Bestandsaufnahme aus der Perspektive der Verständlichkeit(sforschung). In: *Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes* 4 (06), S. 474–498.

Gregorius, H.-R.; Kissling-Näf, I.; Ott, K. (2007): Biodiversität als Lebensgrundlage – Grundprinzipien zu Schutz und Nutzung. In: Potthast, T. (Hg.): Biodiversität - Schlüsselbegriff des Naturschutzes im 21. Jahrhundert? Erweiterte Ergebnisdokumentation einer Vilmer Sommerakademie; [die vorliegende Publikation geht zurück auf eine Vilmer Sommerakademie, die das Thema Biodiversität im Jahre 2002 behandelte]. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, 48), S. 185–222.

Gropengießer, H. (2013a): Lernaufgaben entwickeln. In: Gropengießer, H.; Harms, U.; Kattmann, U. (Hg.): Fachdidaktik Biologie. 9., völlig überarbeitete Auflage. Hallbergmoos: Aulis Verlag, S. 243–250.

Gropengießer, H. (2013b): Schulbücher. In: Gropengießer, H.; Harms, U.; Kattmann, U. (Hg.): Fachdidaktik Biologie. 9., völlig überarbeitete Auflage. Hallbergmoos: Aulis Verlag, S. 390–394.

Gropengießer, H. (2013c): Unterricht planen. In: Gropengießer, H.; Harms, U.; Kattmann, U. (Hg.): Fachdidaktik Biologie. 9., völlig überarbeitete Auflage. Hallbergmoos: Aulis Verlag, S. 227–242.

Gropengießer, H.; Kattmann, U. (2013): Didaktische Rekonstruktion. In: Gropengießer, H.; Harms, U.; Kattmann, U. (Hg.): Fachdidaktik Biologie. 9., völlig überarbeitete Auflage. Hallbergmoos: Aulis Verlag, S. 16–23.

Groß, J.; Lude, A.; Menzel, S. (2009): BNE und biologische Vielfalt im schulischen und außerschulischen Kontext – curriculare Vorgaben und Verständnis. In: *Natur und Landschaft* (3), S. 108–112.

Großmann, K. (2016): Handreichung Schulpraktische Studien. Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Europa-Universität Flensburg. Flensburg. Online verfügbar unter https://www.uni-flensburg.de/fileadmin/content/portale/lehrerbildung/dokumente/schulpraktika/alp/informationen/handreichung-praktika-ws-16-17.pdf, zuletzt geprüft am 21.02.2017.

Grütz, D. (2013): Schriftsprachliche Deutschkompetenzen von Studienanfängern für das Lehramt - mit Hinweisen auf Kompetenzen von mono- und bilingualen Studierenden. In: Rothstein, B. (Hg.): Sprachvergleich in der Schule, Bd. 1. 2. unveränd. Aufl. Baltmannswei-

ler: Schneider-Verl. Hohengehren (Thema Sprache - Wissenschaft für den Unterricht, 1), S. 137–156. Online verfügbar unter http://www.phzh.ch/MAPortrait_Data/146004/24/Gr%C3%BCtz%20in%20Rothstein%20(Hg).pdf, zuletzt geprüft am 09.03.2017.

Harms, U.; Kattmann, U. (2013): Wissenschaftsethik und Bioethik. In: Gropengießer, H.; Harms, U.; Kattmann, U. (Hg.): Fachdidaktik Biologie. 9., völlig überarbeitete Auflage. Hallbergmoos: Aulis Verlag, S. 114–124.

Hedtke, R.; Kahlert, J.; Schwier, V. (1998a): Umweltbildung, Unterrichtsvorbereitung und Internet. Wie nutzen Lehrerinnen und Lehrer Umweltinformationen im Internet? Forschungsbericht 320 01 036; Sondervorhaben. Berlin: Unesco-Verbindungsstelle für Umwelterziehung im Umweltbundesamt (Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit).

Hedtke, R.; Kahlert, J.; Schwier, V. (1998b): Unterrichtsmaterialien aus dem Internet. Eine empirische Studie über das Rechercheverhalten von Lehrenden. In: *Gegenwartskunde: Zeitschrift für Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Bildung* 47 (3), S. 363–375.

Heitzmann, A.; Niggli, A. (2010): Lehrmittel – ihre Bedeutung für Bildungsprozesse und die Lehrerbildung. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 28 (1), S. 6–19.

Hellwig, H. (2008): Biologische Vielfalt als Umwelt- und Nachhaltigkeitsthematik in Biologie – Konzepte von Lehrkräften. In: Feit, U.; Korn, H. (Hg.): Treffpunkt Biologische Vielfalt VIII. Aktuelle Forschung im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt vorgestellt auf einer wissenschaftlichen Expertentagung an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm vom 25. - 29. August 2008. Literaturangaben. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 243), S. 81–88.

Heseker, H. (2001): Fachwissenschaftliche Analyse von Ernährungsthemen in Schulbüchern. Universität Paderborn. Online verfügbar unter http://www.ernaehrung-und-verbraucherbildung.de/docs/Schulbuchanalyse.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2013.

Heseker, H. (Hg.) (2005): REVIS Modellprojekt. Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen. Schlussbericht für das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Fachgruppe Ernährung und Verbraucherbildung, Universität Paderborn. Paderborn. Online verfügbar unter http://www.evb-online.de/docs/schlussbericht/REVIS-Schlussbericht-mit_Anhang-mit.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2013.

Heywood, V. H.; Watson, R. T. (Hg.) (1995): Global Biodiversity Assessment. UNEP. Cambridge: Cambridge Univ. Pr.

Hillen, W. (1978): Kriterien zur Auswahl von Biologiebüchern für die Klassenstufen 5 und 6. In: *Naturwissenschaften im Unterricht* 26 (12), S. 366–371.

Hiller, A. (2013): Der Einfluss des Internet auf das Steuerungspotenzial von Staat und Schulbuch in der Schulbildung. In: Matthes, E.; Schütze, S.; Wiater, W. (Hg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung), S. 42–52.

Hiller, A. (2016): Mediale Legitimationsverfahren für Bildungsmedien durch den Akteur SchuleWirtschaft. In: Matthes, E.; Schütze, S. (Hg.): Schulbücher auf dem Prüfstand. Textbooks under Scrutiny. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuch- und Bildungsmedienforschung), S. 231–239.

Hobohm, C. (2000): Biodiversität. 1. Aufl. Wiebelsheim: Quelle und Meyer (UTB, 2162).

Hoppe, H. (2013): Kostenlose Online-Materialien für den Deutschunterricht. In: Matthes, E.; Schütze, S.; Wiater, W. (Hg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung), S. 74–87.

Hunter, L. M.; Brehm, J. (2003): Brief comment. Qualitative insight into public knowledge of, and concern with, biodiversity. In: *Human Ecology* 31 (2), S. 309–320.

IfD Allensbach (Hg.) (2013): Digitale Medien im Unterricht - Möglichkeiten und Grenzen. Institut für Demoskopie Allensbach. Online verfügbar unter http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx_studies/Digitale_Medien_2013.pdf, zuletzt geprüft am 22.02.2017.

IPCC (Hg.) (2002): Climate Change and Biodiversity. IPCC Technical Paper V. Intergovernmental Panel on Climate Change. Online verfügbar unter https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-en.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2017.

IUCN (Hg.) (2008): State of the world's species. Factsheet. Online verfügbar unter https://cmsdata.iucn.org/downloads/state_of_the_world_s_species_factsheet_en.pdf, zuletzt geprüft am 04.04.2014.

IUCN (Hg.) (2012): CMP Unified Classification of Direct Threats. Online verfügbar unter http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3127/dec_2012_guidance_threats_classification_scheme.pdf, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

IUCN (Hg.) (2016a): The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. Online verfügbar unter http://www.iucnredlist.org/, zuletzt geprüft am 14.09.2016.

IUCN (Hg.) (2016b): Threats Classification Scheme (Version 3.2). Online verfügbar unter http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

Jazbec, S. (2007): Exemplarische Analyse zur Einsetzbarkeit französischer Biologiebücher zum Thema „Die Atmung des Menschen“ im bilingualen Biologieunterricht in Deutschland. In: *Biologie Lehren und Lernen–Zeitschrift für Didaktik der Biologie* 16 (1), S. 13–31.

Jessel, B. (2012): Zwischen Anspruch und Wirklichkeit Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt und sein Einfluss auf die Naturschutzpolitik. In: *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society* 21 (1), S. 22–27.

Jiwa, R. A. M.; Esa, N. (2015): Student Teachers’ Knowledge of Biodiversity. In: *International Journal of Scientific and Research Publications* 3 (5), S. 1–4.

Kast, B.; Neuner, G. (Hg.) (1996): Zur Analyse, Begutachtung und Entwicklung von Lehrwerken für den fremdsprachlichen Deutschunterricht. 3. Aufl. Berlin, München, Wien, Zürich, New York: Langenscheidt (Fremdsprachenunterricht in Theorie und Praxis).

Kerres, M. (2000): Internet und Schule. Eine Übersicht zu Theorie und Praxis des Internet in der Schule. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 46 (1), S. 113–130.

Klautke, S. (1974): Kriterien zur Beurteilung von Schulbüchern für Biologie. In: *Blickpunkt Schulbuch* 16, S. 30–32.

Kleinhückelkotten, S.; Neitzke, H.-P. (2012): Naturbewusstsein 2011. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt ; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Stand: Juli 2012. Hannover: ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung.

KMK (Hg.) (2005): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. (Jahrgangsstufe 10) ; [Beschluss vom 16.12.2004]. Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. München: Luchterhand (Beschlüsse der Kultusministerkonferenz).

KMK (Hg.) (2012): Biologie Operatorenliste. Stand April 2012. Online verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Biologie_Operatorenliste_April_2012.pdf, zuletzt geprüft am 15.02.2016.

Knecht, P.; Matthes, E.; Schütze, S.; Aamotsbakken, B. (Hg.) (2014): Methodologie und Methoden der Schulbuch- und Lehrmittelforschung. Methodology and methods of research on textbooks and educational media. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Forschung Klinkhardt).

Knütter, H.-H. (1979): Schulbuchanalyse: Intention und Kritiken eines fachspezifischen Fragenkatalogs. In: Stein, G.; Beddies, H. (Hg.): Schulbuch-Schelte als Politikum und Herausforderung wissenschaftlicher Schulbucharbeit. Analysen und Ansichten zur Auseinandersetzung mit Schulbüchern in Wissenschaft, pädagogischer Praxis und politischem Alltag. 1. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta, S. 165–172.

Koch, K. (1977): Kriterien zur Auswahl von Biologiebüchern für einen effektiven Unterricht. In: *Unterricht Biologie* (9), S. 47–48.

Krumm, H.-J. (1996): Zur Situation der Lehrwerkkritik und Lehrwerkforschung Deutsch als Fremdsprache. In: Kast, B.; Neuner, G. (Hg.): Zur Analyse, Begutachtung und Entwicklung von Lehrwerken für den fremdsprachlichen Deutschunterricht. 3. Aufl. Berlin, München, Wien, Zürich, New York: Langenscheidt (Fremdsprachenunterricht in Theorie und Praxis), S. 23–29.

Küchler-Krischun, J. (Hg.) (2014): Naturbewusstsein 2013. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Deutschland. Stand: April 2014. Berlin: BMUB (leben.natur.vielfalt - die Strategie).

Küchler-Krischun, J. (2015): Naturschutz-Offensive 2020. Für biologische Vielfalt! Stand Oktober 2015. Berlin: Bundesministerium für Umwelt Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)Bundesamt für Naturschutz.

Küchler-Krischun, J.; Piechocki, R. (2008): Die nationale Biodiversitätsstrategie Deutschlands. In: *Natur und Landschaft* 83 (1), S. 12–18.

Kuckartz, U. (2010): Wahrnehmung von Biodiversität in Deutschland und Europa. Vortrag zur Tagung des Bundeszentrale für politische Bildung „Biologische Vielfalt: Fakten, Aktionsfelder, innovative Projekte“. 09.-11.06.2010. Bundeszentrale für politische Bildung. Berlin, 2010. Online verfügbar unter http://www.klimabewusstsein.de/dateien/Berlin10.pdf, zuletzt geprüft am 08.03.2017.

Kulgemeyer, C.; Starauschek, E. (2014): Analyse der Verständlichkeit naturwissenschaftlicher Fachtexte. In: Krüger, D.; Parchmann, I.; Schecker, H. (Hg.): Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung. Berlin: Springer Spektrum, S. 241–253.

Kultusministerkonferenz (Hg.) (2016): Bildungspläne / Lehrpläne der Länder im Internet. Stand Juni 2016. Online verfügbar unter https://www.kmk.org/dokumentation-und-statistik/rechtsvorschriften-lehrplaene/uebersicht-lehrplaene.html, zuletzt geprüft am 26.09.2016.

Künzli, R.; Fries, A.-V.; Hürlimann, W.; Rosenmund, M. (2013): Der Lehrplan - Programm der Schule. Weinheim, Basel: Beltz Juventa (Institutionenforschung im Bildungsbereich).

Landesinstitut für Schulentwicklung (Hg.) (2010): Qualitätsentwicklung und Evaluation. Glossar zur schulischen Qualitätsentwicklung in Baden-Württemberg. Ministerium für Kultur, Jugend und Sport Baden Württemberg.

Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V. - Verein für Naturschutz, Heimatgeschichte, Denkmalpflege und Volkskunde (Hg.) (2016): Bewahrung der Biologischen Vielfalt - Beispiele aus Sachsen.

Lanzerath, D.; Mutke, J.; Barthlott, W.; Baumgärtner, S.; Becker, C.; Spranger, T. M. (2008): Biodiversität. Ethik in den Biowissenschaften – Sachstandsberichte des DRZE, Band 5. Orig.-Ausg. Freiburg: Alber (Ethik in den Biowissenschaften - Sachstandsberichte des DRZE, 5).

Laws, N. (2014): Politische Vorfahrt für biologische Vielfalt. Politikbarometer zur Biodiversität in Deutschland. Stand: Januar 2014. Berlin: WWF Deutschland (WWF Studie).

Lenhard, W.; Lenhard, A. (2014): Berechnung des Lesbarkeitsindex LIX nach Björnson. Psychometrica. Bibergau. Online verfügbar unter http://www.psychometrica.de/lix.html, zuletzt geprüft am 02.01.2017.

Lenhart, V. (2002): Analyse von Unterrichtsmaterialien der Menschenrechtsbildung. In: *International review of education* 48 (3-4), S. 199–216.

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

Lewis, B. (2016): TLM – Teaching/Learning Materials. About education. Online verfügbar unter https://www.thoughtco.com/tlm-teaching-learning-materials-2081658, zuletzt geprüft am 15.09.2016.

Lindauer, T.; Riss, M.; Schmellentin, C. (2012): Empfehlungen für die sprachbewusste Gestaltung von Lehrmitteln. Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz PH FHNW, Zentrum Lesen.

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

Lindemann-Matthies, P.; Bose, E. (2008): How many species are there? Public understanding and awareness of biodiversity in Switzerland. In: *Human Ecology* 36 (5), S. 731–742.

Lindemann-Matthies, P. (2005): ‘Loveable’ mammals and ‘lifeless’ plants. How children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. In: *International Journal of science education* 27 (6), S. 655–677. DOI: 10.1080/09500690500038116.

Linguee GmbH (Hg.) (2016): Teaching material. Wörterbuch Englisch-Deutsch. Online verfügbar unter http://www.linguee.de/deutsch-englisch/search?source=auto&query=teaching+material, zuletzt geprüft am 01.09.2016.

Lombard, M.; Synder-Duch, J.; Bracken, C. C. (2010): Intercoder Reliability. Practical Resources for Assessing and Reporting Intercoder Reliability in Content Analysis Research Projects. Online verfügbar unter http://matthewlombard.com/reliability/, zuletzt geprüft am 09.11.2016.

Lude, A. (2010): The spirit of teaching ESD – Biodiversity in educational projects. In: Ulbrich, K.; Settele, J.; Benedict, F. F. (Hg.): Biodiversity in Education for Sustainable Development – Reflection on School-Research Cooperation. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers, S. 17–29.

Maier, U.; Kleinknecht, M.; Metz, K.; Bohl, T. (2010): Ein allgemeindidaktisches Kategoriensystem zur Analyse des kognitiven Potenzials von Aufgaben. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 28 (1), S. 84–96.

Markert, M. (2012): Wissenschaftsgeschichte im Unterricht. Eine Analyse von Schulbüchern im Fach Biologie. Dissertation. Friedrich-Schiller-Universität, Jena.

Marquardt, B.; Unterbruner, U. (1981): Das Biologieschulbuch als Unterrichtsmedium. In: *Unterricht Biologie* 5 (60–61), S. 10–15.

Matthes, E. (2011): Lehrmittel und Lehrmittelforschung in Europa. Einleitung in das Thema. In: *Bildung und Erziehung* 64 (1), S. 1–5.

Matthes, E.; Schütze, S. (2013): Digitale Bildungsmedien in der Schule. Einleitung. In: Matthes, E.; Schütze, S.; Wiater, W. (Hg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung), S. 7–13.

Mayer, J. (1996): Biodiversitätsforschung als Zukunftsdisziplin. Ein Beitrag der Biologiedidaktik. In: *Ber. Inst. Didaktik Biologie* 5 (1), S. 19–41.

Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12., überarb. Aufl. Weinheim: Beltz (Beltz Pädagogik).

Mayring, P.; Gläser-Zikuda, M. (Hg.) (2008): Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse. 2., neu ausgestattete Aufl. Weinheim: Beltz (Studium Paedagogik).

Mc Laughlin, G. H. (1969): SMOG grading - a new readability formula. In: *Journal of reading* 12 (8), S. 639–646.

Menzel, S.; Bögeholz, S. (2006): Vorstellungen und Argumentationsstrukturen von Schüler(inne)n der elften Jahrgangsstufe zur Biodiversität, deren Gefährdung und Erhaltung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 12, S. 199–217.

Menzel, S.; Bögeholz, S. (2009): The loss of biodiversity as a challenge for sustainable development. How do pupils in Chile and Germany perceive resource dilemmas? In: *Research in Science Education* 39 (4), S. 429–447.

Metzger, S.; Stuber, T. (2011): Folgerungen für Lehr-und Lernmittel. Aus den Leitlinien für den Unterricht in Naturwissenschaften und Technik auf der Volksschulstufe. In: *Bildungsdirektion Kanton Zürich, Zürich*.

Meyer, H. (2009): Was ist guter Unterricht? 6. Auflage. Berlin: Cornelsen.

Meyer, R.; Helmich, M. (2011): Praxiswissen TYPO3. [TYPO3-Version 4.5 ; der praxisnahe TYPO3-Einstieg ; komplette Beispielanwendung auf CD ; mit Tipps aus dem Support]. 5. Aufl. Köln: O'Reilly (O'Reillys basics).

Michel, L. P.; Werner, H.; Goertz, L. (2008): Digitale Schule – wie Lehrer Angebote im Internet nutzen. Eine Bestandsaufnahme im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Institut für Medien- und Kompetenzforschung. Essen. Online verfügbar unter http://mmb-institut.de/projekte/digitales-lernen/Digitale-Schule_Wie-Lehrer-Angebote-im-Internet-nutzen.pdf, zuletzt geprüft am 22.02.2017.

Miekley, J. (2005): ESL textbook evaluation checklist. In: *The Reading Matrix* 5 (2), S. 9–17.

Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well-being. Biodiversity synthesis. Washington, DC: World Resources Inst.

Ministerin für Bildung, Jugend und Sport Brandenburg (2013): Verordnung über die Zulassung von Lernmitteln und über die Lernmittelfreiheit (Lernmittelverordnung). LernMV, vom 30.10.2013. Online verfügbar unter http://bravors.brandenburg.de/verordnungen/lernmv_2013, zuletzt geprüft am 14.02.2016.

Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur Rheinland-Pfalz (Hg.) (2014): Lehrpläne für die Naturwissenschaftlichen Fächer für die weiterführenden Schulen in Rheinland-Pfalz - Biologie, Chemie, Physik - Klassenstufen 7 bis 9/10. Mainz.

Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein (Hg.): Fachanforderungen Naturwissenschaften. Allgemein bildende Schulen, Sekundarstufe I. Kiel.

Möller, J.; Ritter, U.; Elster, D. (2012): Forschungsbasierte Lehrerbildung für eine nachhaltige Zukunft – das EU-Projekt INQUIRE. In: Feit, U.; Korn, H. (Hg.): Treffpunkt Biologische Vielfalt XI. Interdisziplinärer Forschungsaustausch im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 309), S. 167–172.

Müller-Benedict, V. (2011): Grundkurs Statistik in den Sozialwissenschaften. Eine leicht verständliche, anwendungsorientierte Einführung in das sozialwissenschaftlich notwendige statistische Wissen. 5. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.

Navarro-Perez, M.; Tidball, K. G. (2012): Challenges of Biodiversity Education. A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. In: *International Electronic Journal of Environmental Education* 2 (1), S. 13–30.

Neumann, D. (2014): Methoden der Lehrmittelnutzungsforschung. In: Knecht, P.; Matthes, E.; Schütze, S.; Aamotsbakken, B. (Hg.): Methodologie und Methoden der Schulbuch- und

Lehrmittelforschung. Methodology and methods of research on textbooks and educational media. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Forschung Klinkhardt), S. 279–288.

Neumann, D. (2015): Bildungsmedien online. Kostenloses Lehrmaterial aus dem Internet: Marktsichtung und empirische Nutzungsanalyse. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Klinkhardt Forschung).

Neuner, G. (1996a): Lehrwerkforschung – Lehrwerkkritik. In: Kast, B.; Neuner, G. (Hg.): Zur Analyse, Begutachtung und Entwicklung von Lehrwerken für den fremdsprachlichen Deutschunterricht. 3. Aufl. Berlin, München, Wien, Zürich, New York: Langenscheidt (Fremdsprachenunterricht in Theorie und Praxis), S. 8–22.

Neuner, G. (1996b): Lehrwerkplanung und Lehrwerkgestaltung. In: Kast, B.; Neuner, G. (Hg.): Zur Analyse, Begutachtung und Entwicklung von Lehrwerken für den fremdsprachlichen Deutschunterricht. 3. Aufl. Berlin, München, Wien, Zürich, New York: Langenscheidt (Fremdsprachenunterricht in Theorie und Praxis), S. 230–238.

Niehaus, I.; Stoletzki, A.; Fuchs, E.; Ahlrichs, J. (2011): Wissenschaftliche Recherche und Analyse zur Gestaltung, Verwendung und Wirkung von Lehrmitteln (Metaanalyse und Empfehlungen). Im Auftrag der Bildungsdirektion des Kantons Zürich. Georg-Eckert-Institut für internationale Schulbuchforschung. Online verfügbar unter https://www.ph-frei-burg.de/fileadmin/dateien/mitarbeiter/hagemannfr/Zuerichstudie_Endfassung_2011_11_29.pdf, zuletzt geprüft am 13.10.2016.

Novacek, M. J. (2008): Engaging the public in biodiversity issues. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105 (1), S. 11571–11578.

Ogan-Bekiroglu, F. (2007): To what degree do the currently used physics textbooks meet the expectations? In: *Journal of Science Teacher Education* 18 (4), S. 599–628.

Ohr, R. (2014): Heimtierstudie "Wirtschaftsfaktor Heimtierhaltung". Zur wirtschaftlichen Bedeutung der Heimtierhaltung in Deutschland. Universität Göttingen. Online verfügbar unter www.uni-goettingen.de/de/heimtierstudie-zum-wirtschaftsfaktor-heimtierhaltung/425385.html, zuletzt geprüft am 22.02.2017.

Ott, K. (2002): Zur ethischen Bewertung von Biodiversität. In: Hummel, M. (Hg.): Konfliktfeld Biodiversität. Münster: Agenda-Verl. (Darmstädter interdisziplinäre Beiträge, 7), S. 11–41.

Pädagogisches Werkstattgespräch entwicklungspolitischer Organisationen (Hg.) (2007): Beurteilungskriterien von Unterrichtsmaterialien für das "Globale Lernen". Online verfügbar unter http://www.eine-welt-unterrichtsmaterialien.de/einewelt/beurteilungskriterien.pdf, zuletzt geprüft am 22.02.2017.

Pfenning, U. (2010): Naturschutz und Soziologie - Chimäre oder Oxymoron. In: *Denkanstöße. Naturschutz und Wissenschaft* 8, S. 54–63.

Piechocki, R. (2005): Biodiversität. Zur Entstehung und Tragweite eines neuen Schlüsselbegriffs. In: *Denkanstöße. Thesen zur Biodiversität* 2, S. 6–17.

Piechocki, R. (2007): „Biodiversität“ – Zur Entstehung und Tragweite eines neuen Schlüsselbegriffs. In: Potthast, T. (Hg.): Biodiversität - Schlüsselbegriff des Naturschutzes im 21. Jahrhundert? Erweiterte Ergebnisdokumentation einer Vilmer Sommerakademie; [die vorliegende Publikation geht zurück auf eine Vilmer Sommerakademie, die das Thema Biodiversität im Jahre 2002 behandelte]. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, 48), S. 11–24.

Piechocki, R.; Eser, U.; Potthast, T.; Wiersbinski, N.; Ott, K. (2010): Vilmer Thesen zur Biodiversität. In: Piechocki, R.; Ott, K.; Potthast, T.; Wiersbinski, N. (Hg.): Vilmer Thesen zu Grundsatzfragen des Naturschutzes. Vilmer Sommerakademien 2001 - 2010. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 281), S. 21–27.

Pimm, S. L.; Jenkins, C. N.; Abell, R.; Brooks, T. M.; Gittleman, J. L.; Joppa, L. N.; Raven, P. H.; Roberts, C. M.; Sexton, J. O. (2014): The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. In: *Science* 344 (6187), S. 1246752. DOI: 10.1126/science.1246752.

Pixabay (Hg.) (2015): Nutzungsbedingungen. Braxmeier & Steinberger GbR. Online verfügbar unter https://pixabay.com/de/service/terms/, zuletzt geprüft am 12.05.2015.

Pommrehn, J. (2009): Möglichkeiten der Integration des Themenbereichs „CBD und Erhaltung der biologischen Vielfalt“ im Schulunterricht. Masterarbeit. Universität Flensburg.

Potthast, T. (2005): Was ist Biodiversität und warum soll sie erhalten werden? Wissenschaftstheoretische und ethische Thesen. In: *Denkanstöße. Thesen zur Biodiversität* 2, S. 18–29.

Präsidium der Universität Flensburg (Hg.) (2013): Ordnung (Satzung) der Universität Flensburg zu den Schulpraktischen Studien für den Studiengang Bildungswissenschaften mit dem Abschluss Bachelor of Arts vom August 2013. Universität Flensburg. Flensburg. Online verfügbar unter https://www.uni-flensburg.de/fileadmin/content/portale/lehrerbildung/dokumente/schulpraktika/p3fap/pro-ba-bildungswissenschaften.pdf, zuletzt geprüft am 21.02.2017.

Preiser, S.; Wermuth, S. (2005): Qualitätskontrolle von Qualitätsbeurteilungen - Die Analyse von Expertenübereinstimmungen. In: *Zeitschrift für Politische Psychologie* 3 (4).

Purcell, K.; Brenner, J.; Rainie, L. (2012): Search engine use 2012. In: *Pew Internet and American Life Project* 9.

Rauch, M.; Tomaschewski, L. (1986): Schulbücher für den Sachunterricht. Überblick, Analysen, Entscheidungshilfen. Frankfurt am Main (Beiträge zur Reform der Grundschule, 66).

Ricart Brede, J.; Knapp, W.; Gasteiger-Klicpera, B.; Kucharz, D. (2010): Die Entwicklung von Beobachtungssystemen in der videobasierten Forschung am Beispiel von Qualitätsanalysen vorschulischer Sprachfördereinheiten. In: Aguado, K. (Hg.): Fremdsprachliches Handeln beobachten, messen, evaluieren. Neue methodische Ansätze der Kompetenzforschung und der Videographie ; [Band dokumentiert die wesentlichen Ergebnisse der Zweiten Novembertagung, die vom 21. bis 22. November 2008 in Kassel stattfand], Bd. 37. Frankfurt am Main: Lang (Kolloquium Fremdsprachenunterricht, 37), S. 257–275.

Saalfrank, W.-T. (2012): Differenzierung. In: Kiel, E. (Hg.): Unterricht sehen, analysieren, gestalten. 2., überarb. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (UTB Schulpädagogik, 3090), S. 65–97.

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hg.) (2009): Programm zur Biologischen Vielfalt im Freistaat Sachsen des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft. Dresden. Online verfügbar unter https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/BioDiv_Prog_Mrz09_fin.pdf, zuletzt geprüft am 18.04.2017.

Scheller-Brüninghaus, P.; Schmidt, C. (2011): Neue Themen und tradierte Medien - aktuelle Herausforderungen an Lehrmittel der Naturwissenschaften. In: *Bildung und Erziehung* 64 (1), S. 53–68.

Schlegel, W.; Neumann, C. (2005): Erstellung und Verbreitung von Unterrichtsmaterialien zur Stammzell- und Genomforschung. MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung, Themenorientierung im Unterricht, Schwerpunkt 3. Wien.

Schmit, S. (2014): Heuristischer Entwurf eines basalen Untersuchungsdesigns für die Analyse von Schulbüchern und Anwendung bei der Untersuchung der Eignung von Physikschulbüchern als Lern-materialien. In: Knecht, P.; Matthes, E.; Schütze, S.; Aamotsbakken, B. (Hg.): Methodologie und Methoden der Schulbuch- und Lehrmittelforschung. Methodology and methods of research on textbooks and educational media. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Forschung Klinkhardt), S. 50–62.

Scholl, D. (2009): Sind die traditionellen Lehrpläne überflüssig? Zur lehrplantheoretischen Problematik von Bildungsstandards und Kernlehrplänen. Zugl.: Köln, Univ., Diss., 2008. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Scholz, M.; Dönges, C.; Risch, B.; Roth, J. (2016): Anpassung von Arbeitsmaterialien für selbstständiges Arbeiten von Schülerinnen und Schülern mit kognitiven Beeinträchtigungen in Schülerlaboren. Ein Pilotversuch. In: *Zeitschrift für Heilpädagogik* 67 (7), S. 318–328.

Schramke, W. (1982): Ergänzende Unterrichtsmaterialien. In: Jander, L.; Schramke, W.; Wenzel, H.-J. (Hg.): Metzler-Handbuch für den Geographieunterricht. Ein Leitfaden für Praxis und Ausbildung. Stuttgart: Metzler, S. 502–520.

Schussler, E. E.; Olzak, L. A. (2008): It's not easy being green. Student recall of plant and animal images. In: *Journal of Biological Education* 42 (3), S. 112–119. DOI: 10.1080/00219266.2008.9656123.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (Hg.) (1992): Convention on Biological Diversity. United Nations. Online verfügbar unter https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf, zuletzt geprüft am 17.12.2013.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (Hg.) (2001): Discussion paper for the proposed global initiative on Biological Diversity Education and Public Awareness. UNEP/CBD-UNESCO/CWGEBDEPA-3/2. CBD-UNESCO Consultative working group of experts on biological diversity, Education and public awareness. Third meeting.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (Hg.) (2006): Global Initiative on Communication, Education and Public Awareness. Overview of implementation of the programme of work and options to advance future work. UNEP/CBD/COP/8/14. Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Eight meeting.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (Hg.) (2010): Decision adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity at its tenth meeting. X/2. The strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets. UNEP/CBD/COP/DEC/X/2. Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. 10th meeting.

SGE (Hg.) (2004): „Genussvoll“ – Ernährung – Konsum – Suchtprävention. Expertengruppe zur Beurteilung von Unterrichtsmaterialien. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung. Bern. Online verfügbar unter http://www.sge-ssn.ch/media/Genussvoll.pdf, zuletzt geprüft am 12.12.2013.

Silveira, M.-J. F.; Barros, S. G.; Losada, C. M. (2011): The various description of biodiversity in compulsory education textbooks. In: *Journal of Life Sciences* 5 (10), S. 1.

Sitte, C. (2001): Das GW-Schulbuch. In: Sitte, W. (Hg.): Beiträge zur Didaktik des "Geographie und Wirtschaftskunde"-Unterrichts. Wien: Inst. für Geographie und Regionalforschung (Materialien zur Didaktik der Geographie und Wirtschaftskunde, Bd. 16).

Solbrig, O. T. (1994): Biodiversität. Wissenschaftliche Fragen und Vorschläge für die internationale Forschung. Bonn: Dt. Nationalkomitee für das UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre"; Dt. UNESCO-Kommission.

Staeck, L. (1980): Medien im Biologieunterricht. Angebote, Praxis, Wirksamkeit ; mit 38 Tabellenseiten. Königstein/Ts.: Scriptor (Fachdidaktik Naturwissenschaften, 1).

Statistisches Bundesamt (Hg.) (2016): Schulen auf einen Blick. Ausgabe 2016. Wiesbaden. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BroschuereSchulenBlick0110018169004.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 22.02.2017.

Stiftung Warentest (Hg.) (2014): Wie testet und bewertet die Stiftung Warentest? Stiftung Warentest. Online verfügbar unter https://www.test.de/unternehmen/testablauf-5017344-0/, zuletzt geprüft am 29.02.2016.

Stoletzki, A. (2013): Handreichung für die quantitative und qualitative Analyse von Schulbüchern. In: *Eckert. Working Papers* (1). Online verfügbar unter http://www.edumeres.net/urn/urn:nbn:de:0220-2014-00322.

Strahl, A.; Styp von Rekowski, A.; Müller, R. (2013): Codier-und Analyse-Schema für physikalische Abbildungen in Schulbüchern. In: *Didaktik der Physik-Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*, S. 1–5.

Strahl, A.; Styp von Rekowski, A.; Tegebauer, U.; Müller, R. (2012): Die Qualität von Abbildungen in Physik-Schulbüchern. In: *Didaktik der Physik-Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*, S. 1–8.

Straßmayer, D. (2009): Schulbuchanalyse im Fachbereich Ernährung und Chemie. mit besonderer Berücksichtigung des Experiments und des fachübergreifenden Unterrichts. Diplomarbeit. Universität Wien.

Strgar, J. (2007): Increasing the interest of students in plants. In: *Journal of Biological Education* 42 (1), S. 19–23. DOI: 10.1080/00219266.2007.9656102.

Sturm, A. (2009): Schreibkompetenzen und Selbsteinschätzung bei angehenden Lehrpersonen. In: *Zeitschrift Schreiben. Schreiben in Schule, Hochschule und Beruf*, S. 1–8.

Styp von Rekowski, A.; Strahl, A.; Müller, R. (2013): Codier-und Analyse-Schema für physikalische Abbildungen in Schulbüchern. Online verfügbar unter http://www.strahl.info/down/codierabb.pdf, zuletzt geprüft am 24.10.2016.

Swingland, I. R. (2001): Biodiversity, definition of. In: *Encyclopedia of biodiversity* 1, S. 377–391.

Szojnik, A. (2012): Lehrbuchanalyse. Erdkunde-Lehrbuch für die IX. Klasse [9. Klasse]. In: *Neue Didaktik* (1), S. 89–105.

The Gallup Organisation (Hg.) (2007): Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. Analytical report (Flash Eurobarometer Series, 219).

The Gallup Organisation (Hg.) (2010): Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. Analytical report. Wave 2 (Flash Eurobarometer Series, 290).

Thoreau, H. D. (2008): Walden. Ein Leben mit der Natur. Vollst. Ausg., 6. Aufl. München: Dt. Taschenbuch-Verl. (dtv, 12684).

Tomlinson, C. A.; Brighton, C.; Hertberg, H.; Callahan, C. M.; Moon, T. R.; Brimijoin, K.; Conover, L. A.; Reynolds, T. (2003): Differentiating instruction in response to student readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms. A review of literature. In: *Journal for the Education of the Gifted* 27 (2-3), S. 119–145.

Trabold, C.; Hasenau, J.; Niederlag, P. (2009): TYPO3 Kochbuch. [Tipps & Rezepte von TYPO3-Experten ; aktuell zu TYPO3 4.2]. 2. Aufl., 1., korr. Nachdr. Beijing: O'Reilly.

Tracana, R. B.; Ferreira, M. E.; Carvalho, G. S. D. (2011): Environmental education in portuguese school programmes and textbooks in two periods: 1991-2000 and 2001-2006. In: *International Conference on New Horizons in Education. Instituto Politécnico da Guarda*, S. 361–366.

Turner-Erfort, G. (1997): Public awareness and perceptions of biodiversity. In: *Transactions of the Illinois State Academy of Science* 90 (3-4), S. 113–121.

TYPO3 Association (Hg.) (o.J.): TYPO3 CMS – The Enterprise Content Management System. Online verfügbar unter https://typo3.org/typo3-cms/overview/, zuletzt geprüft am 30.08.2016.

UCC (Hg.) (2016): Variety in Teaching Materials. University College Cork, Ireland. Online verfügbar unter https://www.ucc.ie/en/teachlearn/resources/udl/materials/, zuletzt geprüft am 15.09.2016.

Ugulu, I.; Aydin, H.; Yorek, N.; Dogan, Y. (2008): The impact of endemism concept on environmental attitudes of secondary school students. In: *Natura Montenegrina, Podgorica* 7 (3), S. 165–173.

Uhe, E. (1979): Schulbuchanalyse mit Hilfe eines allgemeinen Beurteilungsrasters. In: Stein, G.; Beddies, H. (Hg.): Schulbuch-Schelte als Politikum und Herausforderung wissenschaftlicher Schulbucharbeit. Analysen und Ansichten zur Auseinandersetzung mit Schulbüchern in Wissenschaft, pädagogischer Praxis und politischem Alltag. 1. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta, S. 158–164.

Ulbrich, K.; Settele, J.; Benedict, F. F. (2010a): Biodiversity Education, ICT, Collaboration and ESD: What have we learned? In: Ulbrich, K.; Settele, J.; Benedict, F. F. (Hg.): Biodiver-

sity in Education for Sustainable Development – Reflection on School-Research Cooperation. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers, S. 139–147.

Ulbrich, K.; Settele, J.; Benedict, F. F. (Hg.) (2010b): Biodiversity in Education for Sustainable Development – Reflection on School-Research Cooperation. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers.

Umweltdachverband (Hg.) (o.J.): Biologische Vielfalt ist weltweit bedroht. Umweltdachverband. Online verfügbar unter http://www.umweltdachverband.at/themen/naturschutz/biodiversitaet/, zuletzt geprüft am 13.09.2016.

Universität Erfurt (Hg.) (o.J.): Didaktische Hinweise zur Gestaltung von Lehrtexten im Rahmen von NOW an der Universität Erfurt. Nachfrage- und adressatenorientierte akademische Weiterbildung an der Universität Erfurt. Online verfügbar unter https://www.uni-erfurt.de/fileadmin/user-docs/NOW/130909__DidaktischeHinweisezur_Gestaltung_von_LM.pdf, zuletzt geprüft am 27.09.2016.

Verband Bildungsmedien e.V. (Hg.) (2015): Professionelle Bildungsmedien. Lernlösungen für die Schule von heute und morgen. Verband Bildungsmedien e.V. Online verfügbar unter http://www.bildungsmedien.de/index.php/publikationen/item/37-professionelle-bildungsmedien, zuletzt geprüft am 27.04.2017.

Verband Bildungsmedien e.V. (Hg.) (2016): Bildungsmedien und Bildungsmedienhersteller in Deutschland. Verband Bildungsmedien e.V. Frankfurt am Main. Online verfügbar unter http://www.bildungsmedien.de/index.php/publikationen/item/36-bildungsmedien-und-bildungsmedienhersteller-in-deutschland, zuletzt geprüft am 27.04.2017.

Verband Bildungsmedien e.V. (Hg.) (2017): Digitale Bildungsmedien 2017. Professionelle Lehr- und Lernmedien für allgemeinbildende Schule, berufliche Bildung und Erwachsenenbildung. Verband Bildungsmedien e.V. Online verfügbar unter http://www.bildungsmedien.de/index.php/publikationen/item/2868-digitale-bildungsmedien-2017, zuletzt geprüft am 27.04.2017.

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (Hg.) (2013a): Materialkompass. Kriterien zur Bewertung von Unterrichtsmaterialien in der Verbraucherbildung. Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. Online verfügbar unter http://www.verbraucherbildung.de/materialkompass/bewertungskriterien, zuletzt geprüft am 26.09.2016.

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (Hg.) (2013b): Unterrichtsmaterialien zur Verbraucherbildung an Schulen. Materialkompass Verbraucherbildung. Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. Online verfügbar unter

http://www.verbraucherbildung.de/sites/default/files/downloads/das_evaluierte_bewertungsraster_ab_2013.pdf, zuletzt geprüft am 26.09.2016.

Vettori, A.; Schultheiss, A.; Schwab, S.; Stokar, T. von; Thomas, R. (2014): Qualitätskriterien zur Beurteilung und Erstellung von Informations- und Schulungsangeboten im Bereich des Jugendmedienschutzes und zur Förderung von Medienkompetenzen. Bericht im Rahmen des nationalen Programms Jugend und Medien. Schlussbericht. Bundesamt für Sozialversicherungen. Online verfügbar unter http://www.jugendundmedien.ch/fileadmin/user_upload/5_Beratung_und_Angebote/Qualit%C3%A4tskriterien/INFRAS_Bericht_Qualit%C3%A4tskriterien.pdf, zuletzt geprüft am 10.03.2017.

Vorndran, A. (2016): Informationsbedarf und Informationsnutzung bei der Suche nach unterrichtsrelevanter Information im Internet. Dissertation. Universität Hildesheim.

Wang, H. A. (1998): Science Textbook Studies Reanalysis: Teachers „friendly“ content analysis methods? Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching in San Diego. School of Education, University of Southern California.

Wessel, K. A. (2013): Digitale Lehrmaterialien – effiziente Selbstläufer oder didaktische Herausforderung? In: Matthes, E.; Schütze, S.; Wiater, W. (Hg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung), S. 161–171.

Wiater, W. (2013): Schulbuch und digitale Medien. In: Matthes, E.; Schütze, S.; Wiater, W. (Hg.): Digitale Bildungsmedien im Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung), S. 17–25.

Wilson, E. O. (2003): The encyclopedia of life. In: *Trends in Ecology and Evolution* 18 (2), S. 77–80.

Wirthensohn, M. (2012): Praxisorientierte Lehrmittelevaluation mit Levanto. In: *Babylonia* (1), S. 39–43.

Wirthensohn, M. (2015): Levanto 2.0. Fachbereichsübergreifende Beurteilungskriterien. Interkantonale Lehrmittelzentrale. Online verfügbar unter https://www.ilz.ch/cms/index.php/dienstleistungen/levanto, zuletzt geprüft am 21.10.2016.

Wirtz, M. (2004): Bestimmung der Güte von Beurteilereinschätzungen mittels der Intraklassenkorrelation und Verbesserung von Beurteilereinschätzungen. In: *Die Rehabilitation* 43 (06), S. 384–389.

Wirtz, M.; Caspar, F. (2002): Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.

Wisse, V. C. (2015): „Ich versteh ‘echt nur noch Bahnhof!“. Vergleich des Schwierigkeitsgrades von Lesetexten innerhalb des Lehrwerkes Neue Kontakte mit dem empfohlenen Wert der Wiener Sachtextformel für das jeweilige Sprach- und Unterrichtsniveau. Masterarbeit. Universität Utrecht.

Wittig, R.; Niekisch, M. (2014): Biodiversität. Grundlagen, Gefährdung, Schutz. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

Wolfrum, R. (2001): Biodiversität - juristische, insbesondere völkerrechtliche Aspekte ihres Schutzes. In: Janich, P.; Gutmann, M.; Prieß, K. (Hg.): Biodiversität. Wissenschaftliche Grundlagen und gesetzliche Relevanz ; mit 61 Abb. u. 11 Tabellen. Berlin: Springer (Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung, 10), S. 417–443.

Wunder, M. (2016): Heterogene Wege der („Selbst“-)Legitimierung von digitalen Bildungsmedien. In: Matthes, E.; Schütze, S. (Hg.): Schulbücher auf dem Prüfstand. Textbooks under Scrutiny. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuch- und Bildungsmedienforschung), S. 281–293.

WWF (Hg.) (o.J.): Conserving Biodiversity. Online verfügbar unter http://www.wwf.org.au/our_work/saving_the_natural_world/what_is_biodiversity/conserving_biodiversity/, zuletzt geprüft am 26.09.2016.

Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. (Hg.) (2015): Der Deutsche Heimtiermarkt 2015. Strukturen und Umsatzdaten. Online verfügbar unter https://www.zzf.de/fileadmin/files/ZZF/Marktdaten/Der_Deutsche_Heimtiermarkt_2015.pdf, zuletzt geprüft am 22.02.2017.

Lehrpläne

Die Liste der im Folgenden aufgeführten Lehrpläne ist nach Bundesländern sortiert und entspricht der Reihenfolge, die durch die laufenden Nummern im Anhang A vorgegeben wird.

<u>Fachbereich Biologie</u>

Baden Württemberg

1 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Schulentwicklung (Hg.) (2012): Bildungsplan 2012 - Werkrealschule - Fächerverbund Materie-Natur-Technik. Stuttgart. S. 121-130.

2 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Schulentwicklung (Hg.) (2012): Bildungsplan 2012 - Werkrealschule - Wahlpflichtfach Natur und Technik. Stuttgart. S. 101-107.

3 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Realschule - Bildungsstandards für Mensch und Umwelt. Stuttgart. S. 149-154.

4 Landesinstitut für Schulentwicklung (Hg.) (2007-2009). Bildungsplan 2004 - Realschule - Niveaukonkretisierung für Mensch und Umwelt. Stuttgart.

5 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Realschule. Bildungsstandards für den Fächerverbund Naturwissenschaftliches Arbeiten (NWA). Stuttgart. S. 95-102.

6 Landesinstitut für Schulentwicklung (Hg.) (2004-2008). Bildungsplan 2004 - Realschule - Niveaukonkretisierung für den Fächerverbund NWA einschl. TOP TA. Stuttgart.

7 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Bildungsstandards für Naturphänomene. Stuttgart. S. 175-178.

8 Landesinstitut für Schulentwicklung (2004). Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Niveaukonkretisierung für Naturphänomene - Klasse 6. Stuttgart.

9 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium. Bildungsstandards für Naturwissenschaft und Technik. Stuttgart. S. 397-402.

10 Landesinstitut für Schulentwicklung (2004-2006). Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Niveaukonkretisierung für Naturwissenschaft und Technik - Klasse 10. Stuttgart.

11 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium. Bildungsstandards für Biologie. Stuttgart. S. 201-214.

12 Landesinstitut für Schulentwicklung Baden-Württemberg (2004-2009). Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Niveaukonkretisierung für Biologie. Stuttgart.

Bayern

13 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 5. München.

14 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 6. München.

15 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 7. München.

16 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 8. München.

17 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 9. München.

18 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 7. München.

19 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 8. München.

20 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 9. München.

21 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie - Jahrgangsstufe 10. München.

22 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Biologie - Jahrgangsstufe 5. München.

23 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Biologie - Jahrgangsstufe 6. München.

24 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Biologie - Jahrgangsstufe 7. München.

25 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Biologie - Jahrgangsstufe 8. München.

26 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2003). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Biologie - Jahrgangsstufe 10. München.

27 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 5 - Natur und Technik. München. S. 24-27, NT1-NT4.

28 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 6 - Natur und Technik. München. S. 32-35, NT1-NT4.

29 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 7 - Natur und Technik. München. S. 33-36, NT1-NT4.

30 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 8 - Biologie. München. S. 54-55, B1-B2.

31 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 9 - Biologie. München. S. 54-55, B1-B2.

32 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 10 – Biologie. URL: http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26207; zuletzt abgerufen am 13.09.2016.

33 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufen 11/12 – Biologie. URL: http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26196; zuletzt abgerufen am 13.09.2016.

Berlin

34 Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin (Hg.) (2006): Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I – Jahrgangsstufe 7-10 – Hauptschule, Realschule, Gesamtschule, Gymnasium – Biologie. Berlin.

35 Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin (Hg.) (2006): Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe – Gymnasien, Gesamtschulen mit gymnasialer Oberstufe, Berufliche Gymnasien, Kollegs, Abendgymnasien – Biologie. Berlin.

Brandenburg

36 Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hg.) (2002): Rahmenlehrplan Naturwissenschaften - Sekundarstufe I. Potsdam.

37 Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hg.) (2008): Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I – Jahrgangsstufen 7 - 10 – Biologie. Potsdam.

38 Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hg.) (2011): Vorläufiger Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg - Biologie. Potsdam.

Bremen

39 Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft (Hg.) (2010). Die Sekundarstufe I im Land Bremen - Naturwissenschaften, Biologie-Chemie-Physik - Bildungsplan für die Oberschule. Bremen.

40 Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft (Hg.) (2006). Naturwissenschaften, Biologie-Chemie-Physik - Bildungsplan für das Gymnasium - Jahrgangsstufe 5-10. Bremen.

41 Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft (Hg.) (2008). Die Gymnasiale Oberstufe im Land Bremen - Biologie - Bildungsplan für die Gymnasiale Oberstufe - Qualifikationsphase. Bremen.

Hamburg

42 Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung (Hg.) (2014): Bildungsplan Stadtteilschule Jahrgangsstufen 5-6 – Naturwissenschaften/Technik. Hamburg.

43 Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung (Hg.) (2014): Bildungsplan Stadtteilschule Jahrgangsstufen 5-11 – Lernbereich Naturwissenschaften/Technik. Hamburg.

44 Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung (Hg.) (2014): Bildungsplan Stadtteilschule Jahrgangsstufen 7-11 – Biologie. Hamburg.

45 Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung (Hg.) (2011): Bildungsplan Gymnasium Sekundarstufe I – Naturwissenschaften/Technik. Hamburg.

46 Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung (Hg.) (2011): Bildungsplan Gymnasium Sekundarstufe I – Biologie. Hamburg.

47 Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung (Hg.) (2009): Bildungsplan gymnasiale Oberstufe – Biologie. Hamburg.

Hessen

48 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2002). Lehrplan Biologie - Bildungsgang Hauptschule - Jahrgangsstufen 5 bis 9/10. Wiesbaden.

49 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2002). Lehrplan Biologie - Bildungsgang Realschule - Jahrgangsstufen 5 bis 10. Wiesbaden.

50 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2002). Handreichung zur Arbeit mit den Lehrplänen der Bildungsgänge Hauptschule, Realschule und Gymnasium - Biologie - an schulformübergreifenden (integrierten) Gesamtschulen und Förderstufen. Wiesbaden.

51 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2010). Lehrplan Biologie - Gymnasialer Bildungsgang - Jahrgangsstufen 5G bis 9G und gymnasiale Oberstufe. Wiesbaden.

Mecklenburg-Vorpommern

52 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2010). Rahmenplan Biologie für die Jahrgangsstufen 5 und 6 an der Regionalen Schule sowie an der Integrierten Gesamtschule - Erprobungsfassung 2010. Schwerin.

53 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2010). Rahmenplan Naturwissenschaften für die Jahrgangsstufen 5 und 6 an der Integrierten Gesamtschule sowie an der Regionalen Schule - Erprobungsfassung 2010. Schwerin.

54 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2011). Rahmenplan Biologie für die Jahrgangsstufen 7 bis 10 des nichtgymnasialen Bildungsgangs - Erprobungsfassung 2011. Schwerin.

55 Landesinstitut für Schule und Ausbildung MV (Hg.) (2006). Handreichung zum Rahmenplan - Fächerverbindender/fächerübergreifender Wahlpflichtkurs "Gestalten einer zukunftsfähigen Welt" (Fächer: Geographie, Biologie und Sozialkunde) - Regionalschule, Integrierte Gesamtschule, Realschule Jahrgangsstufe 9/10. Schwerin.

56 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2011). Rahmenplan Biologie für die Jahrgangsstufen 7 bis 10 des gymnasialen Bildungsgangs - Erprobungsfassung 2011. Schwerin.

57 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2006). Kerncurriculum für die Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe - Biologie. Schwerin.

Niedersachsen

58 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2015): Kerncurriculum für die Hauptschule Schuljahrgänge 5 - 10 – Naturwissenschaften. Hannover.

59 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2015): Kerncurriculum für die Realschule Schuljahrgänge 5 – 10 – Naturwissenschaften. Hannover.

60 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2012): Kerncurriculum für die integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10 – Naturwissenschaften. Hannover.

61 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2015): Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5-10 – Naturwissenschaften. Hannover.

62 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2009): Kerncurriculum für das Gymnasium – gymnasiale Oberstufe, die Gesamtschule – gymnasiale Oberstufe, das Fachgymnasium, das Abendgymnasium, das Kolleg – Biologie. Hannover.

Nordrhein-Westfalen

63 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2011): Kernlehrplan für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen - Lernbereich Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Physik. Düsseldorf.

64 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2011): Kernlehrplan für die Gesamtschule - Sekundarstufe I - in Nordrhein-Westfalen - Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Physik. Düsseldorf.

65 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2015): Kernlehrplan für die Gesamtschule / Sekundarschule in Nordrhein-Westfalen - Wahlpflichtfach Naturwissenschaften. Düsseldorf.

66 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2011): Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen- Biologie. Düsseldorf.

67 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2015): Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen - Wahlpflichtfach Biologie. Düsseldorf.

68 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2008): Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen - Biologie. Düsseldorf.

69 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2013): Kernlehrplan für die Sekundarstufe II Gymnasium / Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen – Biologie. Düsseldorf.

Rheinland-Pfalz

70 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur Rheinland-Pfalz (Hg.) (2010). Rahmenlehrplan Naturwissenschaften für die weiterführenden Schulen in Rheinland-Pfalz - Klassenstufen 5 und 6. Mainz.

71 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur Rheinland-Pfalz (Hg.) (2014). Lehrpläne für die Naturwissenschaftlichen Fächer für die weiterführenden Schulen in Rheinland-Pfalz - Biologie, Chemie, Physik - Klassenstufen 7 bis 9/10. Mainz.

72 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung Rehinland-Pfalz (Hg.) (1998). Lehrplan Biologie - Grund- und Leistungsfach - Jahrgangsstufen 11 bis 13 der gymnasialen Oberstufe (Mainzer Studienstufe). Mainz.

Saarland

73 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2014). Lehrplan Naturwissenschaften - Gemeinschaftsschule - Klassenstufen 5 und 6 - Erprobungsphase. Saarbrücken.

74 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2014). Lehrplan Naturwissenschaften - Gemeinschaftsschule - Klassenstufen 7 und 8 - Erprobungsphase. Saarbrücken.

75 Ministerium für Bildung Saarland (Hg.) (2010). Achtjähriges Gymnasium - Lehrplan Naturwissenschaften - Klassenstufen 5 und 6. Saarbrücken.

76 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2012). Lehrplan Naturwissenschaften - Gymnasium - Klassenstufen 5 und 6. Erprobungsphase. Saarbrücken.

77 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2014). Lehrplan Biologie - Gymnasium - Klassenstufe 7. Saarbrücken.

78 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2014). Lehrplan Biologie - Gymnasium - Klassenstufe 8 (naturwissenschaftlicher Zweig). Saarbrücken.

79 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2014). Lehrplan Biologie - Gymnasium - Klassenstufe 9 - Erprobungsphase. Saarbrücken.

80 Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft Saarland (Hg.) (2007). Achtjähriges Gymnasium - Lehrplan Biologie - für die Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe. Saarbrücken.

81 Ministerium für Bildung, Familie, Frauen und Kultur Saarland (Hg.) (2008). Gymnasiale Oberstufe Saar (GOS) - Lehrplan Biologie. G-Kurs. Saarbrücken.

Sachsen

82 Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hg.) (2004/2009): Lehrplan Mittelschule – Biologie. Dresden.

83 Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hg.) (2004/2007/2009/2011): Lehrplan Gymnasium – Biologie. Dresden.

Sachsen-Anhalt

84 Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.) (2012). Fachlehrplan Sekundarschule - Biologie. Magdeburg.

85 Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.) (2003). Rahmenrichtlinien Gymnasium - Biologie - Schuljahrgänge 5-12. Magdeburg.

Schleswig-Holstein

86 Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (2014): Fachanforderungen Naturwissenschaften – Allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I. Kiel.

87 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (1997): Lehrplan für die Sekundarstufe I der weiterführenden allgemeinbildenden Schulen – Hauptschule, Realschule, Gymnasium – Biologie. Kiel.

88 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (2002): Lehrplan für die Sekundarstufe II – Gymnasium, Gesamtschule – Biologie. Kiel.

Thüringen

89 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.) (2012). Lehrplan für den Erwerb des Haupt- und Realschulabschlusses - Biologie. Erfurt.

90 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.) (2013). Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife - Wahlpflichtfach Naturwissenschaften und Technik. Erprobungsfassung. Erfurt.

91 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.) (2012). Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife - Biologie. Erfurt.

Fachbereich Philosophie und Ethik

Im Folgenden sind die für die Analyse herangezogenen Lehrpläne der Fächer Philosophie und Ethik, nach Bundesland geordnet, aufgeführt.

Baden Württemberg

92 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Schulentwicklung (Hg.) (2012): Bildungsplan 2012 - Werkrealschule - Ethik. Stuttgart. S. 35-40.

93 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Realschule - Bildungsstandards für Ethik. Stuttgart. S. 43-46.

94 Landesinstitut für Schulentwicklung Baden-Württemberg (Hg.) (2004-2009). Bildungsplan 2004 - Realschule - Niveaukonkretisierung für Ethik. Stuttgart.

95 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Bildungsstandards für Ethik. Stuttgart. S. 61-74.

96 Landesinstitut für Schulentwicklung Baden-Württemberg (Hg.) (2004-2009). Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Niveaukonkretisierung für Ethik. Stuttgart.

97 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) (2004): Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Bildungsstandards für Philosophie. Stuttgart. S. 447-450.

98 Landesinstitut für Schulentwicklung Baden-Württemberg (Hg.) (2005). Bildungsplan 2004 - Allgemein bildendes Gymnasium - Niveaukonkretisierung für Philosophie - Kursstufe. Stuttgart.

Bayern

99 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 5. München.

100 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 6. München.

101 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 7. München.

102 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 8. München.

103 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 9. München.

104 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 7. München.

105 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 8. München.

106 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 9. München.

107 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2004). Lehrplan für die bayrische Mittelschule - Mittlere Reife Zug - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 10. München.

108 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 5. München.

109 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 6. München.

110 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 7. München.

111 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2001). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 8. München.

112 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2003). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 9. München.

113 Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hg.) (2003). Lehrplan für die bayrische Realschule - Jahrgangsstufenlehrplan Ethik - Jahrgangsstufe 10. München.

114 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 5 - Ethik. München. S. 7-8, Eth1-Eth2.

115 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 6 - Ethik. München. S. 7-8, Eth1-Eth2.

116 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 7 - Ethik. München. S. 7-8, Eth1-Eth2.

117 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 8 - Ethik. München. S. 7-8, Eth1-Eth2.

118 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 9 - Ethik. München. S. 7-8, Eth1-Eth2.

119 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufe 10 – Ethik. URL: http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26210; zuletzt abgerufen am 13.09.2016.

120 Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hg.) (2004). Lehrplan für das Gymnasium in Bayern - Jahrgangsstufenlehrplan - Jahrgangsstufen 11/12 – Ethik. URL: http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26557; zuletzt abgerufen am 13.09.2016.

Berlin

121 Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft Berlin (Hg.) (2012). Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I - Jahrgangsstufe 7-10 - Integrierte Sekundarschule, Gymnasium - Ethik. Berlin.

122 Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin (Hg.) (2006). Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I - Jahrgangsstufe 7-10 - Gesamtschule, Gymnasium - Philosophie Wahlpflichtfach. Berlin.

123 Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin (Hg.) (2006). Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe - Gymnasien, Gesamtschulen mit gymnasialer Oberstufe, Berufliche Gymnasien, Kollegs, Abendgymnasien - Philosophie. Berlin.

Brandenburg

124 Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hg.) (2008). Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I - Jahrgangsstufen 7-10 - Lebensgestaltung-Ethik-Religionskunde. Potsdam.

125 Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hg.) (1993). Rahmenplan Philosophie - Gymnasiale Oberstufe Sekundarstufe II. Potsdam.

Bremen

126 Der Senator für Bildung und Wissenschaft Freie Hansestadt Bremen (Hg.) (2007). Philosophie - Bildungsplan für das Gymnasium - Jahrgangsstufen 5-7. Bremen.

127 Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft Freie Hansestadt Bremen (Hg.) (2009). Die Gymnasiale Oberstufe im Land Bremen - Philosophie - Bildungsplan für die Gymnasiale Oberstufe - Qualifikationsphase. Bremen.

Hamburg

128 Behörde für Schule und Berufsbildung Freie und Hansestadt Hamburg (Hg.) (2011). Bildungsplan Stadtteilschule Jahrgangsstufen 5-11 - Philosophie. Hamburg.

129 Behörde für Schule und Berufsbildung Freie und Hansestadt Hamburg (Hg.) (2011). Bildungsplan Gymnasium Sekundarstufe I - Philosophie. Hamburg.

130 Behörde für Schule und Berufsbildung Freie und Hansestadt Hamburg (Hg.) (2009). Bildungsplan gymnasiale Oberstufe - Philosophie. Hamburg.

Hessen

131 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (o.J.). Handreichung zur Arbeit mit den Kehrplänen der Bildungsgänge Hauptschule, Realschule und Gymnasium - Ethik - an schulformübergreifenden (integrierten) Gesamtschulen und Förderstufen. Wiesbaden.

132 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2002). Lehrplan Ethik. Bildungsgang Hauptschule, Jahrgangsstufen 5 bis 9/10. Wiesbaden.

133 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2002). Lehrplan Ethik. Bildungsgang Realschule, Jahrgangsstufen 5 bis 10. Wiesbaden.

134 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2010). Lehrplan Ethik. Gymnasialer Bildungsgang, Jahrgangsstufen 5G bis 9G und gymnasiale Oberstufe. Wiesbaden.

135 Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2010). Lehrplan Philosophie. Gymnasialer Bildungsgang, gymnasiale Oberstufe. Wiesbaden.

Mecklenburg-Vorpommern

136 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (o.J.). Rahmenplan Philosophieren mit Kindern - Orientierungsstufe. Schwerin.

137 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2002). Rahmenplan Philosophieren mit Kindern - Regionale Schule, Verbundene Haupt- und Realschule, Hauptschule, Realschule, Gymnasium. Integrierte Gesamtschule - Jahrgangsstufen 7-10 - Erprobungsfassung. Schwerin.

138 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (2006). Kerncurriculum für die Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe - Philosophie. Schwerin.

Niedersachsen

139 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2009). Kerncurriculum für die Hauptschule, Schuljahrgänge 5-10 - Werte und Normen. Hannover.

140 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2009). Kerncurriculum für die Realschule, Schuljahrgänge 5-10 - Werte und Normen. Hannover.

141 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2009). Kerncurriculum für die integrierte Gesamtschule, Schuljahrgänge 5-10 - Werte und Normen. Hannover.

142 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2009). Kerncurriculum für die Oberschule, Schuljahrgänge 5-10 - Werte und Normen. Hannover.

143 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2009). Kerncurriculum für das Gymnasium, Schuljahrgänge 5-10 - Werte und Normen. Hannover.

144 Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.) (2011). Kerncurriculum für das Gymnasium - gymnasiale Oberstufe, die Gesamtschule - gymnasiale Oberstufe, das Berufliche Gymnasium, das Abendgymnasium, das Kolleg - Werte und Normen. Hannover.

Nordrhein-Westfalen

145 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2008). Kernlehrplan Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen - Praktische Philosophie. Düsseldorf.

146 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2014). Kernlehrplan Sekundarstufe II Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen - Philosophie. Düsseldorf.

Rheinland-Pfalz

147 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung Rheinland-Pfalz (Hg.) (2000). Lehrplan Ethik - Sekundarstufe I (Klassen 5-9/10) - Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Regionale Schule, Gesamtschule. Mainz.

148 Kultusministerium Rheinland-Pfalz (Hg.) (1983). Lehrplan Ethik - Grundfach in der Oberstufe des Gymnasiums (Mainzer Studienstufe) und in der berufsbildenden Schule. Mainz.

149 o.A. (o.J.). Lehrplan Philosophie - Gymnasiale Oberstufe (Grundfach). Mainz.

150 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz (Hg.) (2011).Lehrplan Philosophie - Leistungsfach in der gymnasialen Oberstufe. Mainz.

151 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz (Hg.) (2013). Handreichung zum Lehrplan Leistungskurs Philosophie. Mainz.

Saarland

152 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2015). Lehrplan Allgemeine Ethik - Gemeinschaftsschule - Erprobungsphase. Saarbrücken.

153 Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (Hg.) (2015). Lehrplan Allgemeine Ethik - Gymnasium - Erprobungsphase. Saarbrücken.

154 Ministerium für Bildung, Familie, Frauen und Kultur Saarland (Hg.) (2008). Achtjähriges Gymnasium/Gymnasiale Oberstufe Saar (GOS) - Lehrplan für das Fach Allgemeine Ethik. Saarbrücken.

155 Ministerium für Bildung, Familie, Frauen und Kultur Saarland (Hg.) (2008). Gymnasiale Oberstufe Saar (GOS) - Lehrplan Philosophie. Saarbrücken.

Sachsen

156 Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hg.) (2009). Lehrplan Mittelschule - Ethik. Dresden.

157 Sächsisches Staatsministerium für Kultus und Sport (Hg.) (2011). Lehrplan Gymnasium - Ethik. Dresden.

158 Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hg.) (2005). Lehrplan Gymnasium - Philosophie. Dresden.

Sachsen-Anhalt

159 Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.) (2012). Fachlehrplan Sekundarschule - Ethikunterricht. Magdeburg.

160 Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.) (2007). Rahmenrichtlinien Gymnasium - Ethikunterricht - Schuljahrgänge 5-12. Magdeburg.

161 Kultusministerium des Landes Sachsen Anhalt (Hg.) (2003). Rahmenrichtlinien Gymnasium - Wahlpflichtfach Philosophie - Schuljahrgänge 9-12. Magdeburg.

Schleswig-Holstein

162 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (1997). Lehrplan für die Sekundarstufe I der weiterführenden allgemeinbildenden Schulen- Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Gesamtschule - Philosophie. Kiel.

163 Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (2002). Lehrplan für die Sekundarstufe II - Gymnasium, Gesamtschule, Fachgymnasium - Philosophie. Kiel.

Thüringen

164 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.) (2012). Lehrplan für den Erwerb des Hauptschul- und Realschulabschlusses - Ethik. Erfurt.

165 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (2012). Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife - Ethik. Erfurt.

Danksagung

Eine Dissertation schreibt sich nicht innerhalb eines Jahres. Es ist ein länger währender Prozess, gezeichnet von Übermotivation, Sackgassen und Durchhaltevermögen. Mich immer wieder zu motivieren hätte ich nicht ohne die direkte und indirekte Unterstützung vieler unterschiedlicher Personen geschafft.

Mein Dank gilt zu allererst meinem Doktorvater Prof. Dr. Carsten Hobohm. Er ließ mir den nötigen Freiraum, eigenverantwortlich im Zeitmanagement wie auch inhaltlich zu arbeiten, hakte jedoch in den entscheidenden Momenten zielsicher immer wieder nach. Er zweifelte zu keiner Zeit daran, dass ich diese Arbeit in der vorgegebenen Zeit beenden werde.

Ganz besonders danken möchte ich Prof. Dr. Andreas Christian, der sich freundlicher Weise als Zweitgutachter zur Verfügung gestellt hat.

Des Weiteren gilt mein ausdrücklicher Dank den aktuellen und ehemaligen Mitarbeitern der Abteilung Ökologie der EUF, Dr. Simon Clausen, Uwe Deppe sowie Silke Sünram, die mir immer mit Ratschlägen und Hinweisen, Anregungen und Hilfestellungen zur Seite standen und mir jederzeit meine Fragen beantworteten, kritisch hinterfragten und immer ein Wort der Motivation für mich hatten.

Ich danke meiner Familie für alle kritischen Nachfragen zum Stand meiner Arbeit, für alle Motivation und Unterstützung aus dem Hintergrund. Eurem Rückhalt verdanke ich, dass ich, insbesondere in der letzten Phase vor der Abgabe dieser Arbeit, nicht verzweifelt bin und alles aufgegeben habe. Auch ihr habt zu keiner Zeit daran gezweifelt, dass ich diese Arbeit abschließen werde.

Um die Ergebnisse der Lehrplananalyse zu verifizieren, unterstütze mich dankenswerterweise Frau Inken Schlüter.

Im Rahmen des Projektes TMEUF konnte ich ebenfalls auf viel Unterstützung bauen. Christian Berger und seine Mitarbeiter standen mir beim Aufbau der Homepage mit Rat und Tat zur Seite. Morten Lamp danke ich für die technische Umsetzung. Die optische Gestaltung wäre ohne das Beisteuern privater Fotos durch Katharina, Annette und Andreas Börtitz, Carsten Hobohm, Kevin Kolanowski, Erhard Jahn sowie Bernd Schober weniger gelungen.

Während der Kriterienentwicklung konnte ich auf Hinweise und Ratschläge von Dr. Diana Maak, Prof. Dr. Julia Ricard-Brede und Uwe Deppe zurückgreifen. Die Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung wäre ohne die Unterstützung und tatkräftige Mitarbeit der Lehrkräfte Katrin Clausen, Uwe Deppe und Dr. Friedrich Lütke-Twenhöven nicht möglich gewesen.

Nicht vergessen möchte ich auch all die anderen Mitarbeiter sowie Studierende der Europa-Universität Flensburg, die mir die Zeit an der EUF durch ihre kollegiale und offene Art angenehm gestaltet haben.

Abkürzungsverzeichnis

BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
CBD	Convention on Biological Diversity, Übereinkommen über die biologische Vielfalt, Rio de Janeiro, 1992
CMS	Content Management-System
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
EUF	Europa-Universität Flensburg
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
IQSH	Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein
NBS	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, 2008
NGO	Nichtregierungsorganisation
SuS	Schülerinnen und Schüler, gleichbedeutend mit Kindern, der Begriff impliziert weder Alter noch Geschlecht
TMEUF	Teaching Material Europa-Universität Flensburg
UM	Unterrichtsmaterial
UM Internet	Unterrichtsmaterialien institutioneller Anbieter aus dem Internet
UM Studierende	von Studierenden der EUF erstellte Unterrichtsmaterialien
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development, Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung
WiSe	Wintersemester (Oktober bis März)
ZIMT	Zentrum für Informations- und Medientechnologien der EUF

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Heuristischer Entwurf eines basalen Untersuchungsdesigns für die Analyse von Schulbüchern (Schmit 2014, verändert) 34

Abbildung 2: Vorgehen bei der Entwicklung des Kriterienkatalogs (eigene Darstellung, nach Ricart Brede et al. 2010) 36

Abbildung 3: Allgemeine Angaben im Kriterienkatalog 73

Abbildung 4: Auswahlmöglichkeiten der Kategorie A 73

Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Bewertungsraster 74

Abbildung 6: Grundstruktur der Homepage des Projektes TMEUF 91

Abbildung 7: überarbeitete Grundstruktur der Homepage des Projektes TMEUF 92

Abbildung 8: Startseite der Homepage TMEUF 93

Abbildung 9: Zuordnung der Kategorien zu den jeweiligen Merkmalen 95

Abbildung 10: Reihenfolge der Merkmalsauswahl 96

Abbildung 11: Beispiel für die Auswahl eines Unterrichtsmaterials 96

Abbildung 12: Ausschnitt der Mikroportale auf der Startseite der Homepage TMEUF 97

Abbildung 13: Ausschnitt der Unterrichtsthemen auf der Materialauswahlseite für die Kategorien „Primarstufe“ & „Bedrohte Arten“ 98

Abbildung 14: Materialseite des Unterrichtsmaterials „Lemuren“ 99

Abbildung 15: Pfad des Unterrichtsmaterials „Lemuren“ 99

Abbildung 16: Strukturbaum für das Unterrichtsmaterial „Lemuren“ 100

Abbildung 17: Kategorienauswahl für das Unterrichtsmaterial „Europäischer Nerz“ 102

Abbildung 18: Bei Google eingegangene Meldung der Homepage 106

Abbildung 19: Prozentualer Anteil der ersten Auswahlentscheidung am Anteil der Gesamtbesucher der deutschsprachigen Homepage 109

Abbildung 20: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Unterrichtsmaterialien“ ... 109

Abbildung 21: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Zielgruppe“ 110

Abbildung 22: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Nach Themen“ 111

Abbildung 23: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Wer wir sind“ 111

Abbildung 24: Prozentualer Anteil der ersten Auswahlentscheidung am Anteil der Gesamtbesucher der englischsprachigen Homepage 114

Abbildung 25: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Students“ 114

Abbildung 26: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Topics and Content“ 115

Abbildung 27: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Teaching Material“ 115

Abbildung 28: Auswahlentscheidung nach Wahl der Kategorie „Who we are“ 116

Abbildung 29: Prozentuale Auswahl der ersten Kategorie nach Ankunft auf der Startseite der deutschsprachigen bzw. der englischsprachigen Homepage 117

Abbildung 30: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Unterrichtsmaterialien“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage ... 118

Abbildung 31: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Zielgruppe“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage 119

Abbildung 32: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Fächer/Themen“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage 120

Abbildung 33: Gegenüberstellung der Auswahlentscheidung für die Kategorie „Wer wir sind“ für die deutschsprachige und die englischsprachige Homepage 121

Abbildung 34: Überblick über die prozentuale Verteilung als Ergebnis der Bewertung der Unterrichtsmaterialien 122

Abbildung 35: Überblick über die behandelten Themen der analysierten Unterrichtsmaterialien 123

Abbildung 36: Überblick über die Zielgruppen der analysierten Unterrichtsmaterialien 124

Abbildung 37: Ergebnis des Merkmals 1.1 - Das Unterrichtsmaterial thematisiert die „Erhaltung der Biodiversität“ 124

Abbildung 38: Ergebnis des Merkmals 1.2 - Es werden unterschiedliche Dimensionen der Erhaltung der Biodiversität angesprochen 125

Abbildung 39: Ergebnis des Merkmals 1.3 - Der Lerngegenstand wird sachlich richtig dargestellt (Sachrichtigkeit) 126

Abbildung 40: Ergebnis des Merkmals 1.4 - Die gegebene Informationen sind vollständig und aktuell 126

Abbildung 41: Ergebnis des Merkmals 1.5 - Der Lerngegenstand bietet ausreichend Potenzial für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Thema 127

Abbildung 42: Ergebnis des Merkmals 2.1 - Das Material beinhaltet keine (versteckte) Werbung für Produkte, Unternehmen, Parteien sowie wissenschaftliche oder politische Richtungen. Der Lerngegenstand wird unparteiisch und nicht verzerrt dargeboten 128

Abbildung 43: Ergebnis des Merkmals 2.2 - Die angegebenen Quellen sind vollständig und aktuell 129

Abbildung 44: Ergebnis des Merkmals 3.1 - Die Materialien entsprechen der angegebene Zielgruppe bzw. Zielstufe ((Text-) Verständlichkeit) 130

Abbildung 45: Ergebnis des Merkmals 3.2 - Der Lerngegenstand wird so dargestellt, dass Verknüpfungen zur Lebenswelt der SuS eindeutig ersichtlich sind 131

Abbildung 46: Ergebnisse des Merkmals 4.1 - Es werden Lernziele/ Kompetenzen explizit formuliert 132

Abbildung 47: Ergebnisse des Merkmals 4.2 - Die formulierten Lernziele weisen einen eindeutigen Bezug zum Material auf 132

Abbildung 48: Ergebnisse des Merkmals 5.1 - Es werden unterschiedliche Sozialformen verwendet 133

Abbildung 49: Ergebnisse des Merkmals 5.2 - Die Materialien ermöglichen verschiedene Zugänge zum Thema (Lerntypen) 134

Abbildung 50: Ergebnisse des Merkmals 5.3 - Es ist eine Differenzierung in Hinblick auf heterogene Lerngruppen ersichtlich (Heterogenität) 134

Abbildung 51: Ergebnisse des Merkmals 5.4 - Selbstständiges Arbeiten wird unterstützt (selbstgesteuertes Lernen) 135

Abbildung 52: Ergebnisse des Merkmals 6.1 - Die Arbeitsaufträge sind verständlich formuliert 136

Abbildung 53: Ergebnisse des Merkmals 6.2 - Die Arbeitsaufträge werden über Operatoren gestellt 137

Abbildung 54: Ergebnisse des Merkmals 6.3 - Die Arbeitsaufträge sind systematisch aufgebaut und ermöglichen einen schrittweisen Zugang zum Thema 137

Abbildung 55: Ergebnisse des Merkmals 7.1 – Die Gliederung des Materials ist logisch und nachvollziehbar („Roter Faden“) 138

Abbildung 56: Ergebnisse des Merkmals 7.2 - Die Gesamtform ist ansprechend gestaltet .. 139

Abbildung 57: Ergebnisse des Merkmals 7.3 - Die Materialien sind sprachlich korrekt 140

Abbildung 58: Ergebnisse des Merkmals 8.1 - Die Abbildungen sind ansprechend und von guter Qualität 141

Abbildung 59: Ergebnisse des Merkmals 8.2 - Die Abbildungen haben einen engen inhaltlichen Bezug zum Thema und passen zum Text 141

Abbildung 60: Ergebnisse des Merkmals 8.3 - Die Abbildungen sind zielgruppengerecht .. 142

Abbildung 61: Gegenüberstellung der Gesamtbewertung studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien 144

Abbildung 62: Gegenüberstellung der behandelten Themen studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien 145

Abbildung 63: Gegenüberstellung der Zielgruppen studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien 146

Abbildung 64: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“ 147

Abbildung 65: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Rechtliches“ 148

Abbildung 66: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Zielgruppenorientierung“ 149

Abbildung 67: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Zielorientierung“ 150

Abbildung 68: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Methodenorientierung“ 151

Abbildung 69: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Arbeitsaufträge“ 152

Abbildung 70: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“ 153

Abbildung 71: Vergleich der Mediane für das Qualitätskriterium „Abbildungen“ 154

Abbildung 72: Darstellung der Bewertung des Merkmals 1.1, Thematisierung der „Erhaltung der Biodiversität“, bei allen als „empfehlenswert“ bewerteten Unterrichtsmaterialien..... 156

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die verwendeten Bewertungsraster, nach Fachrichtung sortiert 38

Tabelle 2: Übersicht über die Kategorien B bis D und ihnen zugeordnete Qualitätskriterien . 39

Tabelle 3: Übersicht über die entwickelten Qualitätskriterien und die dazugehörigen Merkmale 40

Tabelle 4: Fortsetzung der Tabelle 3: Übersicht über die entwickelten Qualitätskriterien und die dazugehörigen Merkmale 41

Tabelle 5: Zusätzlich verwendete Literatur für die Beschreibung einzelner Merkmale 43

Tabelle 6: Übersicht über die Wiener Sachtextformeln (WSTF) (Wisse 2015, verändert) 56

Tabelle 7: Kodierungen der Kategorie A 81

Tabelle 8: Berechnete Beurteilerübereinstimmungen für PÜ und κ 86

Tabelle 9: Berechnete Beurteilerübereinstimmungen der drei Unterrichtsmaterialien mittels Spearmans Rho 87

Tabelle 10: Anzahl ausgewählter Begriffe in den Lehrplänen der Fachbereiche Biologie sowie Philosophie, die als obligatorischer Lehrplaninhalt enthalten sind, in Abhängigkeit von der Sekundarstufe (Sek) 89

Tabelle 11: Zuordnung der Kategorien für das Material „Europäischer Nerz“ 102

Tabelle 12: Zuordnung der Kategorien für das Material „Pandabär“ 103

Tabelle 13: Zugriffszahlen auf die deutschsprachige Version der Homepage TMEUF für das Jahr 2016 (Berger 2017) 108

Tabelle 14: Zugriffszahlen auf die englischsprachige Version der Homepage TMEUF für das Jahr 2016 (Berger 2017) 113

Tabelle 15: Gesamtzugriffszahlen für die Homepage des Projektes TMEUF nach Sprache sortiert (Berger 2017) 117

Tabelle 16: Bewertung der Unterrichtsmaterialien. Überblick über die exakten Zahlen 122

Tabelle 17: Überblick über die Ergebnisse der bewerteten Unterrichtsmaterialien für die Kategorie A 123

Tabelle 18: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“, Merkmale 1.1 und 1.2 127

Tabelle 19: Fortsetzung der Tabelle 18: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 1 „Sachrichtigkeit & sachgerechte Darstellung“, Merkmale 1.3 bis 1.5 . 128

Tabelle 20: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 2 „Rechtliches“ 129

Tabelle 21: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 3 „Zielgruppenorientierung“ 131

Tabelle 22: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 4 „Zielorientierung“ 133

Tabelle 23: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung“, Merkmale 5.1 und 5.2 135

Tabelle 24: Fortsetzung der Tabelle 23: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 5 „Methodenorientierung“, Merkmale 5.3 und 5.4 136

Tabelle 25: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 6 „Arbeitsaufträge“ 138

Tabelle 26: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 7 „Aufbau, inhaltliche Struktur, Gesamtform sowie sprachliche Korrektheit“ 140

Tabelle 27: Häufigkeitstabelle inklusive Median für das Qualitätskriterium 8 „Abbildungen“, Merkmale 8.1 und 8.2 143

Tabelle 28: Numerische Gegenüberstellung der Gesamtbewertung studentischer und institutioneller Unterrichtsmaterialien 144

Tabelle 29: Numerische Gegenüberstellung des Bereiches der allgemeinen Informationen studentischer Unterrichtsmaterialien 145

Tabelle 30: Numerische Gegenüberstellung des Bereiches der allgemeinen Informationen institutioneller Unterrichtsmaterialien 146

Tabelle 31: Überblick über die berechneten Mediane der einzelnen Merkmale nach Unterrichtsmaterialanbieter 155

Tabelle 32: Häufigkeitstabelle der Bewertung des Merkmals 1.1, Thematisierung der „Erhaltung der Biodiversität“, bei allen als „empfehlenswert“ bewerteten Unterrichtsmaterialien 157

Tabelle 33: Übersicht über die Häufigkeit der Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ sowie „Erhaltung der Biodiversität“ in den Lehrplänen

des Fachbereichs Biologie, sortiert nach Bundesland und Schulart. Mithilfe der lfd. Nr. ist eine Zuordnung zu den verwendeten Quellen im Literaturverzeichnis möglich. 244

Tabelle 34: Übersicht über die Häufigkeit der Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ sowie „Erhaltung der Biodiversität“ in den Lehrplänen des Fachbereichs Philosophie, sortiert nach Bundesland und Schulart. Mithilfe der lfd. Nr. ist eine Zuordnung zu den verwendeten Quellen im Literaturverzeichnis möglich. 250

Tabelle 35: Struktur der Homepage TMEUF, die der Auswahl der Kategorie „Zielgruppe, Lernende“ auf der Startseite folgt 255

Tabelle 36: Struktur der Homepage TMEUF, die der Auswahl der Kategorie „Fächer, Themen“ auf der Startseite folgt 262

Tabelle 37: Struktur der Homepage TMEUF, die der Auswahl der Kategorie „Unterrichtsmaterial“ auf der Startseite folgt..... 269

Tabelle 38: Liste der auf der Homepage TMEUF veröffentlichten Unterrichtsmaterialien. Die lfd. Nr. ermöglicht einen Bezug zur Materialsammlung, Anhang C. 276

Tabelle 39: Zuordnung der einzelnen Merkmale und Kategorien zu den Unterrichtsmaterialien der Homepage TMEUF 278

Tabelle 40: Unterrichtsmaterialsammlung 283

Tabelle 41: Übersicht über die analysierten Unterrichtsmaterialien. Mithilfe der lfd. Nr. ist eine Zuordnung zur Materialsammlung möglich. „S“ steht für Unterrichtsmaterial von Studierenden und „I“ für Unterrichtsmaterial aus dem Internet..... 293

Tabelle 42: Bewertungen der vier Rater zur Berechnung der Beurteilerübereinstimmung ... 304

Tabelle 43: Spearman-Rangkorrelation für das Unterrichtsmaterial „Grünes Band“..... 305

Tabelle 44: Spearman-Rangkorrelation für das Unterrichtsmaterial „Schweinswal“..... 305

Tabelle 45: Spearman-Rangkorrelation für das Unterrichtsmaterial „Meere“..... 306

Tabelle 46: Analysedaten der Unterrichtsmaterialien. Mithilfe des Materialcodes ist eine Zuordnung der Bewertungen zum entsprechenden Unterrichtsmaterial in der Übersicht über die analysierten Unterrichtsmaterialien möglich..... 307

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen (einschließlich elektronischer Quellen, dem Internet und mündlicher Kommunikation) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind ausnahmslos unter genauer Quellenangabe als solche kenntlich gemacht. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe sogenannter Promotionsberaterinnen / Promotionsberater in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar Geld oder geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Flensburg, den 11. Mai 2017 Christine Dorothee Börtitz

Anhang

Teil A – Lehrplananalyse

Teil B – Homepage Projekt TMEUF

Teil C – Materialsammlung

Teil D – Analyse von Unterrichtsmaterialien

Teil E – Darstellung der analysierten Unterrichtsmaterialien

A Lehrplananalyse

Tabelle 33: Übersicht über die Häufigkeit der Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ sowie „Erhaltung der Biodiversität“ in den Lehrplänen des Fachbereichs Biologie, sortiert nach Bundesland und Schulart. Mithilfe der lfd. Nr. ist eine Zuordnung zu den verwendeten Quellen im Literaturverzeichnis möglich.

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
Baden-Württemberg	Werkrealschule, Hauptschule	5.-10.	Fächerverbund Materie-Natur-Technik	nein	nein	nein	nein	nein	1
	Werkrealschule, Hauptschule	8.-10.	Wahlpflichtfach Natur und Technik	nein	nein	nein	nein	nein	2
	Realschule	8., 10.	Bildungsstandards für Mensch und Umwelt	nein	nein	nein	nein	nein	3
	Realschule	8., 10.	Niveaukonkretisierung für Mensch und Umwelt	nein	nein	nein	nein	nein	4
	Realschule	5.-10.	Bildungsstandards für Naturwissenschaftliches Arbeiten	nein	nein	nein	nein	nein	5
	Realschule	5.-10.	Niveaukonkretisierung für Naturwissenschaftliches Arbeiten	nein	nein	nein	ja (1x)	nein	6
	Gymnasium	6.	Bildungsstandards für Naturphänomene	nein	nein	nein	nein	nein	7
	Gymnasium	6.	Niveaukonkretisierung Naturphänomene	nein	nein	nein	nein	nein	8
	Gymnasium	10.	Bildungsstandards für Naturwissenschaft und Technik (Profilfach)	nein	nein	nein	nein	nein	9
	Gymnasium	10.	Niveaukonkretisierung Naturwissenschaft und Technik	nein	nein	nein	nein	nein	10

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
Baden-Württemberg	Gymnasium	6., 8., 10., Kursstufe	Bildungsstandards für Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	11
	Gymnasium	6., 8., 10., Kursstufe	Niveaukonkretisierung Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	12
Bayern	Mittelschule	5.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	13
	Mittelschule	6.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	14
	Mittelschule	7.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	15
	Mittelschule	8.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	16
	Mittelschule	9.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	17
	Mittelschule	7.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	18
	Mittelschule	8.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	19
	Mittelschule	9.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	20
	Mittelschule	10.	Jahrgangsstufenlehrplan Physik/Chemie/Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	21
	Realschule	5.	Jahrgangsstufenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	22
	Realschule	6.	Jahrgangsstufenlehrplan Biologie	nein	ja (2x)	nein	nein	nein	23
	Realschule	7.	Jahrgangsstufenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	24
	Realschule	8.	Jahrgangsstufenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	25
	Realschule	10.	Jahrgangsstufenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	26

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
	Gymnasium	5.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Natur und Technik	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	27
	Gymnasium	6.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Natur und Technik	nein	nein	nein	nein	nein	28
	Gymnasium	7.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Natur und Technik	nein	nein	nein	nein	nein	29
	Gymnasium	8.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Biologie	nein	ja (1x)	ja (1x)	nein	nein	30
	Gymnasium	9.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	31
	Gymnasium	10.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	32
	Gymnasium	11.-12.	Jahrgangsstufen-Lehrplan Biologie	nein	ja (1x)	ja (2x)	nein	nein	33
Berlin	Hauptschule, Realschule, Gesamtschule, Gymnasium	7.-10.	Rahmenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	34
	Gymnasium, Gesamtschule	11.-13.	Rahmenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	35
Brandenburg	alle	5.-10.	Rahmenlehrplan Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	36
	alle	7.-10.	Rahmenlehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	37
	Gymnasium, Gesamtschule	11.-13.	vorläufiger Rahmenlehrplan Biologie	nein	nein	ja (1x)	nein	nein	38
Bremen	Oberschule	5.-10.	Bildungsplan Naturwissenschaften	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	39
	Gymnasium	5.-10.	Bildungsplan Naturwissenschaften	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	40
	Gymnasium, Oberschule	11.-12./13.	Bildungsplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	41

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
Hamburg	Stadtteilschulen	5.-6.	Bildungsplan Naturwissenschaften/Technik	nein	nein	nein	nein	nein	42
	Stadtteilschulen	5.-11.	Bildungsplan Naturwissenschaften/Technik	nein	nein	nein	nein	nein	43
	Stadtteilschulen	7.-11.	Bildungsplan Biologie	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	44
	Gymnasium	5.-10.	Bildungsplan Naturwissenschaften/Technik	nein	nein	nein	nein	nein	45
	Gymnasium	5.-10.	Bildungsplan Biologie	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	46
	Gymnasium, Stadtteilschule	11.-13.	Bildungsplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	47
Hessen	Hauptschule	5.-10.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	48
	Realschule	5.-10.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	49
	Gesamtschule	5.-9.	Handreichung Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	50
	Gymnasium	5.-12.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	51
Mecklenburg-Vorpommern	Regionale Schule, Integrierte Gesamtschule	5.-6.	Rahmenplan Biologie	nein	ja (2x)	nein	nein	nein	52
	Regionale Schule, Integrierte Gesamtschule	5.-6.	Rahmenplan Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	53
	Regionale Schule, Gesamtschule	7.-10.	Rahmenplan Biologie	nein	ja (1x)	nein	ja (1x)	nein	54
	Regionalschule, Integrierte Gesamtschule, Realschule	9.-10.	Rahmenplan Wahlpflichtkurs Gestalten einer zukunftsfähigen Welt	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	55
	Gymnasium	7.-10.	Rahmenplan Biologie	nein	nein	ja (1x)	nein	nein	56
	Gymnasium	11.-12.	Kerncurriculum Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	57

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
Niedersachsen	Hauptschule	5.-10.	Kerncurriculum Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	58
	Realschule	5.-10.	Kerncurriculum Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	59
	Gesamtschule	5.-10.	Kerncurriculum Naturwissenschaften	ja (1x)	nein	nein	nein	nein	60
	Gymnasium	5.-10.	Kerncurriculum Naturwissenschaften	nein	ja (3x)	nein	nein	nein	61
	Gymnasium, Gesamtschule	11.-13.	Kerncurriculum Biologie	nein	ja (1x)	ja (1x)	nein	nein	62
Nordrhein-Westfalen	Hauptschule	5.-10.	Lernbereich Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	63
	Gesamtschule	5.-10.	Kernlehrplan Naturwissenschaften	nein	ja (3x)	nein	nein	nein	64
	Gesamtschule	5.-10.	Kernlehrplan Wahlpflicht Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	65
	Realschule	5.-10.	Kernlernplan Biologie	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	66
	Realschule	5.-10.	Kernlernplan Wahlpflicht Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	67
	Gymnasium	5.-10.	Kernlernplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	68
	Gymnasium, Gesamtschule	11.-13.	Kernlernplan Biologie	nein	ja (1x)	ja (2x)	nein	nein	69
Rheinland-Pfalz	weiterführende Schulen	5.-6.	Rahmenlehrplan Naturwissenschaften	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	70
	weiterführende Schulen	7.-10.	Lehrpläne für die naturwissenschaftlichen Fächer	nein	ja (2x)	ja (2x)	nein	nein	71
	Gymnasium	11.-13.	Lehrplan Biologie	nein	ja (2x)	ja (1x)	nein	ja (1x)	72
Saarland	Gemeinschaftsschule	5.-6.	Lehrplan Naturwissenschaften	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	73

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
	Gemeinschaftsschule	7.-8.	Lehrplan Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	74
	Gymnasium	5.-6.	Lehrplan Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	75
	Gymnasium	5.-6.	Lehrplan Naturwissenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	76
	Gymnasium	7.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	77
	Gymnasium	8.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	78
	Gymnasium	9.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	79
	Gymnasium	10.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	80
	Gymnasium	11.-13.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	81
Sachsen	Mittelschule	5.-10.	Lehrplan Biologie	nein	nein	ja (1x)	nein	nein	82
	Gymnasium	5.-12.	Lehrplan Biologie	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	83
Sachsen-Anhalt	Sekundarschule	5.-10.	Fachlehrplan Biologie	nein	ja (2x)	nein	nein	nein	84
	Gymnasium	5.-12.	Rahmenrichtlinien Biologie	nein	ja (2x)	nein	nein	nein	85
Schleswig-Holstein	Gemeinschaftsschule	5.-10.	Fachanforderungen Nawi	nein	ja (1x)	nein	nein	nein	86
	allgemeinbildende Schulen (Regionalschule, Gymnasium)	5.-10.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	87
	Gymnasium, Gesamtschule	11.-13.	Lehrplan Biologie	ja (1x)	nein	nein	nein	nein	88
Thüringen	Regelschule	7.-10.	Lehrplan Biologie	nein	nein	nein	nein	nein	89
	Gymnasium	9.-10.	Lehrplan Naturwissenschaften und Technik	nein	nein	ja (2x)	nein	nein	90
	Gymnasium	7.-12.	Lehrplan Biologie	nein	ja (1x)	ja (1x)	nein	nein	91

Tabelle 34: Übersicht über die Häufigkeit der Begriffe „Arterhaltung“, „Artenvielfalt“, „Biodiversität“, „biologische Vielfalt“ sowie „Erhaltung der Biodiversität“ in den Lehrplänen des Fachbereichs Philosophie, sortiert nach Bundesland und Schulart. Mithilfe der lfd. Nr. ist eine Zuordnung zu den verwendeten Quellen im Literaturverzeichnis möglich.

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
Baden-Württemberg	Werkrealschule, Hauptschule	8-10	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	92
	Realschule	10	Bildungsstandards für Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	93
	Realschule	10	Niveaukonkretisierung Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	94
	Gymnasium	8., 10., Kursstufe	Bildungsstandards für Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	95
	Gymnasium	8, 10, 12	Niveaukonkretisierung Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	96
	Gymnasium	Kursstufe	Bildungsstandards für Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	97
	Gymnasium	12	Niveaukonkretisierung Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	98
Bayern	Mittelschule	5	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	99
	Mittelschule	6	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	100
	Mittelschule	7	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	101
	Mittelschule	8	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	102
	Mittelschule	9	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	103
	Mittelschule	7	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	104
	Mittelschule	8	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	105
	Mittelschule	9	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	106
	Mittelschule	10	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	107
	Realschule	5	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	108
	Realschule	6	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	109

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
	Realschule	7	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	110
	Realschule	8	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	111
	Realschule	9	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	112
	Realschule	10	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	113
	Gymnasium	5	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	114
	Gymnasium	6	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	115
	Gymnasium	7	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	116
	Gymnasium	8	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	117
	Gymnasium	9	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	118
	Gymnasium	10	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	119
	Gymnasium	11-12	Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	120
Berlin	Integrierte Sekundarschule, Gymnasium	7-10	Rahmenlehrplan Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	121
	Gesamtschule, Gymnasium	7-10	Rahmenlehrplan Philosophie Wahlpflichtfach	nein	nein	nein	nein	nein	122
	Gymnasium, Gesamtschule	11-13	Rahmenlehrplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	123
Brandenburg	alle	7-10	Rahmenlehrplan Lebensgestaltung-Ethik-Religion	nein	nein	nein	nein	nein	124
	Gymnasium, Gesamtschule	11-13	Rahmenplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	125
Bremen	Gymnasium	5-7	Bildungsplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	126
	Gymnasium, Oberschule	11-13	Bildungsplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	127
Hamburg	Stadtteilschule	5-11	Bildungsplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	128

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
	Gymnasium	5-10	Bildungsplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	129
	Gymnasium, Stadtteilschule	11-13	Bildungsplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	130
Hessen	Hauptschule, Realschule, Gymnasium	5-10	Handreichung Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	131
	Hauptschule	5-10	Lehrplan Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	132
	Realschule	5-10	Lehrplan Ethik	ja (1x)	nein	nein	nein	nein	133
	Gymnasium	5-12	Lehrplan Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	134
	Gymnasium	11-12	Lehrplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	135
Mecklenburg-Vorpommern	Regionale Schule, Gesamtschule	5-6	Rahmenplan Philosophieren mit Kindern	nein	nein	nein	nein	nein	136
	Regionale Schule, Hauptschule, Realschule, Gesamtschule, Gymnasium	7-10	Rahmenplan Philosophieren mit Kindern	nein	nein	nein	nein	nein	137
	Gymnasium	11-12	Kerncurriculum Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	138
Niedersachsen	Hauptschule	5-10	Kerncurriculum Werte und Normen	nein	nein	nein	nein	nein	139
	Realschule	5-10	Kerncurriculum Werte und Normen	nein	nein	nein	nein	nein	140
	integrierte Gesamtschule	5-10	Kerncurriculum Werte und Normen	nein	nein	nein	nein	nein	141
	Oberschule	5-10	Kerncurriculum Werte und Normen	nein	nein	nein	nein	nein	142
	Gymnasium	5-10	Kerncurriculum Werte und Normen	nein	nein	nein	nein	nein	143

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
	Gymnasium, Gesamtschule	11-13	Kerncurriculum Werte und Normen	nein	nein	nein	nein	nein	144
Nordrhein-Westfalen	Gymnasium, Realschule, Gesamtschule, Hauptschule	5-10	Kernlehrplan Praktische Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	145
	Gymnasium, Gesamtschule	11-13	Kernlehrplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	146
Rheinland-Pfalz	Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Regionale Schule, Gesamtschule	5-10	Lehrplan Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	147
	Gymnasium	11-13	Lehrplan Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	148
	Gymnasium	11-13 GK	Lehrplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	149
	Gymnasium	11-13 LK	Lehrplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	150
	Gymnasium	11-13 LK	Lehrplan Philosophie, Handreichung zum LK	nein	nein	nein	nein	nein	151
Saarland	Gemeinschaftsschule	5-10	Lehrplan allgemeine Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	152
	Gymnasium	5-9	Lehrplan allgemeine Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	153
	Gymnasium	9-12	Lehrplan allgemeine Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	154
	Gymnasium	10-12	Lehrplan Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	155
Sachsen	Mittelschule	5-10	LP Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	156
	Gymnasium	5-12	LP Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	157
	Gymnasium	11-12	LP Grundkurs Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	158

Bundesland	Schulart	Klassenstufen	Fach	„Arterhaltung“	„Artenvielfalt“	„Biodiversität“	„biologische Vielfalt“	„Erhaltung der Biodiversität“/ „Erhalt der Biodiversität“	lfd. Nr.
Sachsen-Anhalt	Sekundarschule	5-10	Fachlehrplan Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	159
	Gymnasium	5-12	Fachlehrplan Ethik	nein	nein	nein	ja (1x)	nein	160
	Gymnasium	9-12	Rahmenrichtlinie Wahlpflichtfach Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	161
Schleswig-Holstein	Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Gesamtschule	5-10	LP Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	162
	Gymnasium, Gesamtschule	11-13	LP Philosophie	nein	nein	nein	nein	nein	163
Thüringen	Regelschule	5-10	LP Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	164
	Gymnasium	5-12	LP Ethik	nein	nein	nein	nein	nein	165

B Homepage Projekt TMEUF

Auf den folgenden Seiten wird der Aufbau der Homepage in Form eines Strukturschemas dargestellt. Es folgt eine Liste der auf der Homepage bereitgestellten Unterrichtsmaterialien inklusive deren Kategoriezuordnung sowie eine Liste der verwendeten Mikroportalbilder nach Fotografen bzw. Abbildungsquelle sortiert.

Tabelle 35: Struktur der Homepage TMEUF, die der Auswahl der Kategorie „Zielgruppe, Lernende“ auf der Startseite folgt

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
Primarstufe	Fächer, Themen	Ökosysteme, Habitate	Informationen, Geschichten	Weideland
			Übungen	Weideland
			Projekte	-
		Bedrohte Arten	Informationen, Geschichten	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Fledermäuse
				Schwarzspecht
				Kreuzotter
				Rotmilan
			Übungen	Tasmanischer Teufel
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Kreuzotter
				Fischotter
				Grünspecht

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Kegelrobbe
				Meeresschildkröten
			Projekte	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Schweinswal
				Kartoffelvielfalt
				Gorilla
				Rotmilan
				Grünspecht
		Praktische Maßnahmen	Informationen, Geschichten	Fischtreppe
				Trittsteinbiotope
			Übungen	Fischtreppe
			Projekte	Trittsteinbiotope
	Unterrichtsmaterial	Informationen, Geschichten	Ökosysteme, Habitate	Weideland
			Bedrohte Arten	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Fledermäuse
				Schwarzspecht
				Kreuzotter
				Rotmilan
			Praktische Maßnahmen	Fischtreppe
				Trittsteinbiotope
		Übungen	Ökosysteme, Habitate	Weideland

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
			Bedrohte Arten	Tasmanischer Teufel
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Kreuzotter
				Fischotter
				Grünspecht
				Kegelrobbe
				Meeresschildkröten
			Praktische Maßnahmen	Fischtreppe
		Projekte	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Schweinswal
				Kartoffelvielfalt
				Gorilla
				Rotmilan
				Grünspecht
			Praktische Maßnahmen	Trittsteinbiotope
Sekundarstufe	Fächer, Themen	Ökosysteme, Habitate	Informationen, Geschichten	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
			Übungen	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Buchenwald
				Seen
			Projekte	Korallenriff - Gefährdung
				Wattenmeer - Zugvögel
				Regenwald - Wasserkreislauf
				Seen
				Wattenmeer
		Bedrohte Arten	Informationen, Geschichten	Kiwi
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Biodiversität in Kolumbien
			Übungen	Europäischer Nerz
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Flussdelfin
				Orang Utan
				Seehund
			Projekte	Kiwi
				Gepard
				Eisbär
				IUCN, red list

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Sibirischer Tiger
				Nutz- und Haustierrassen
				Sumatratiger
				Wolf
				Neobiota
				Austernfischer
				Flussdelfin
		Praktische Maßnahmen	Informationen, Geschichten	Grünes Band - Lebensraum
			Übungen	Meeresschutzgebiete
			Projekte	Grünes Band - Lebensraum
				Grünes Band - Wiedervernetzung
				Meeresschutzgebiete
	Unterrichtsmaterial	Informationen, Geschichten	Ökosysteme, Habitate	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
			Bedrohte Arten	Kiwi
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Biodiversität in Kolumbien
			Praktische Maßnahmen	Grünes Band - Lebensraum
		Übungen	Ökosysteme, Habitate	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Grasland
				Buchenwald
				Seen
			Bedrohte Arten	Europäischer Nerz
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Flussdelfin
				Orang Utan
				Seehund
			Praktische Maßnahmen	Meeresschutzgebiete
		Projekte	Ökosysteme, Habitate	Korallenriff - Gefährdung
				Regenwald - Wasserkreislauf
				Wattenmeer - Zugvögel
				Seen
				Wattenmeer
			Bedrohte Arten	Kiwi
				Gepard
				Eisbär
				IUCN, red list
				Neobiota
				Sibirischer Tiger
				Nutz- und Haustierrassen
				Sumatratiger
				Wolf

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Austernfischer
				Flussdelfin
			Praktische Maßnahmen	Grünes Band - Lebensraum
				Grünes Band - Wiedervernetzung
				Meeresschutzgebiete
Hochschule	Fächer, Themen	Ökosysteme, Habitate	Informationen, Geschichten	-
			Übungen	-
			Projekte	-
		Bedrohte Arten	Informationen, Geschichten	Biodiversität in Kolumbien
			Übungen	Hai-Finning
			Projekte	IUCN, red list
		Praktische Maßnahmen	Informationen, Geschichten	-
			Übungen	-
			Projekte	-
	Unterrichtsmaterial	Informationen, Geschichten	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	Biodiversität in Kolumbien
			Praktische Maßnahmen	-
		Übungen	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	Hai-Finning
			Praktische Maßnahmen	-
		Projekte	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	IUCN, red list
			Praktische Maßnahmen	-

Tabelle 36: Struktur der Homepage TMEUF, die der Auswahl der Kategorie „Fächer, Themen“ auf der Startseite folgt

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
Ökosysteme, Habitate	Zielgruppe, Lernende	Primarstufe	Informationen, Geschichten	Weideland
			Übungen	Weideland
			Projekte	-
		Sekundarstufe	Informationen, Geschichten	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
			Übungen	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
				Buchenwald
				Seen
			Projekte	Korallenriff - Gefährdung
				Regenwald - Wasserkreislauf
				Wattenmeer - Zugvögel
				Seen
				Wattenmeer
		Hochschule	Informationen, Geschichten	-
			Übungen	-
			Projekte	-
	Unterrichtsmaterial	Informationen, Geschichten	Primarstufe	Weideland
			Sekundarstufe	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
			Hochschule	-
		Übungen	Primarstufe	Weideland
			Sekundarstufe	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
				Buchenwald
				Seen
			Hochschule	-
		Projekte	Primarstufe	-
			Sekundarstufe	Korallenriff - Gefährdung
				Regenwald - Wasserkreislauf
				Wattenmeer - Zugvögel
				Seen
				Wattenmeer
			Hochschule	-
Bedrohte Arten	Zielgruppe, Lernende	Primarstufe	Informationen, Geschichten	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Fledermäuse
				Schwarzspecht
				Kreuzotter
				Rotmilan
			Übungen	Tasmanischer Teufel

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Kreuzotter
				Fischotter
				Grünspecht
				Kegelrobbe
				Meeresschildkröten
			Projekte	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Schweinswal
				Kartoffelvielfalt
				Gorilla
				Rotmilan
				Grünspecht
		Sekundarstufe	Informationen, Geschichten	Kiwi
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Biodiversität in Kolumbien
			Übungen	Europäischer Nerz
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Wolf
				Flussdelfin
				Orang Utan
				Seehund
			Projekte	Kiwi
				Gepard
				Eisbär
				IUCN, red list
				Sibirischer Tiger
				Neobiota
				Nutz- und Haustierrassen
				Sumatratiger
				Wolf
				Austernfischer
				Flussdelfin
		Hochschule	Informationen, Geschichten	Biodiversität in Kolumbien
			Übungen	Hai-Finning
			Projekte	IUCN, red list
	Unterrichtsmaterial	Informationen, Geschichten	Primarstufe	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Fledermäuse
				Schwarzspecht
				Kreuzotter

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Rotmilan
			Sekundarstufe	Kiwi
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Biodiversität in Kolumbien
			Hochschule	Biodiversität in Kolumbien
		Übungen	Primarstufe	Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Kreuzotter
				Fischotter
				Grünspecht
				Kegelrobbe
				Meeresschildkröten
			Sekundarstufe	Europäischer Nerz
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Flussdelfin
				Orang Utan
				Seehund

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
			Hochschule	Hai-Finning
		Projekte	Primarstufe	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Schweinswal
				Kartoffelvielfalt
				Gorilla
				Rotmilan
				Grünspecht
			Sekundarstufe	Kiwi
				Gepard
				Eisbär
				IUCN, red list
				Sibirischer Tiger
				Nutz- und Haustierrassen
				Sumatratiger
				Wolf
				Neobiota
				Austernfischer
				Flussdelfin
			Hochschule	-
Praktische Maßnahmen	Zielgruppe, Lernende	Primarstufe	Informationen, Geschichten	Fischtreppe
				Trittsteinbiotope
			Übungen	Fischtreppe
			Projekte	Trittsteinbiotope
		Sekundarstufe	Informationen, Geschichten	Grünes Band - Lebensraum
			Übungen	Meeresschutzgebiete
			Projekte	Grünes Band - Lebensraum

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Grünes Band - Wiedervernetzung
				Meeresschutzgebiete
		Hochschule	Informationen, Geschichten	-
			Übungen	-
			Projekte	-
	Unterrichtsmaterial	Informationen, Geschichten	Primarstufe	Fischtreppe
				Trittsteinbiotope
			Sekundarstufe	Grünes Band - Lebensraum
			Hochschule	-
		Übungen	Primarstufe	Fischtreppe
			Sekundarstufe	Meeresschutzgebiete
			Hochschule	-
		Projekte	Primarstufe	Trittsteinbiotope
			Sekundarstufe	Grünes Band - Lebensraum
				Grünes Band - Wiedervernetzung
				Meeresschutzgebiete
			Hochschule	-

Tabelle 37: Struktur der Homepage TMEUF, die der Auswahl der Kategorie „Unterrichtsmaterial“ auf der Startseite folgt

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
Informationen, Geschichten	Zielgruppe, Lernende	Primarstufe	Ökosysteme, Habitate	Weideland
			Bedrohte Arten	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Fledermäuse
				Schwarzspecht
				Kreuzotter
				Rotmilan
			Praktische Maßnahmen	Fischtreppe
				Trittsteinbiotope
		Sekundarstufe	Ökosysteme, Habitate	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
			Bedrohte Arten	Kiwi
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Biodiversität in Kolumbien
			Praktische Maßnahmen	Grünes Band - Lebensraum
		Hochschule	Ökosysteme, Habitate	-

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
			Bedrohte Arten	Biodiversität in Kolumbien
			Praktische Maßnahmen	-
	Fächer, Themen	Ökosysteme, Habitate	Primarstufe	Weideland
			Sekundarstufe	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
			Hochschule	-
				-
				-
				-
				-
		Bedrohte Arten	Primarstufe	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Mauritiusfalke
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Fledermäuse
				Schwarzspecht
				Kreuzotter
				Rotmilan
			Sekundarstufe	Kiwi
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Wolf
				Biodiversität in Kolumbien
			Hochschule	Biodiversität in Kolumbien
		Praktische Maßnahmen	Primarstufe	Fischtreppe
				Trittsteinbiotope
			Sekundarstufe	Grünes Band - Lebensraum
			Hochschule	-
Übungen	Zielgruppe, Lernende	Primarstufe	Ökosysteme, Habitate	Weideland
			Bedrohte Arten	Tasmanischer Teufel
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Kreuzotter
				Fischotter
				Grünspecht
				Kegelrobbe
				Meeresschildkröten
			Praktische Maßnahmen	Fischtreppe
		Sekundarstufe	Ökosysteme, Habitate	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
				Buchenwald
				Seen
			Bedrohte Arten	Europäischer Nerz
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Flussdelfin
				Orang Utan
				Seehund
			Praktische Maßnahmen	Meeresschutzgebiete
		Hochschule	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	Hai-Finning
			Praktische Maßnahmen	-
	Fächer, Themen	Ökosysteme, Habitate	Primarstufe	Weideland
			Sekundarstufe	Korallenriff - Lebensraum
				Salzwiese - Ringelgans
				Afrikanischer Regenwald
				Grasland
				Buchenwald
				Seen
			Hochschule	-
		Bedrohte Arten	Primarstufe	Tasmanischer Teufel
				Lemuren
				Schweinswal
				Weißstorch
				Kreuzotter
				Fischotter
				Grünspecht
				Kegelrobbe
				Meeresschildkröten

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
			Sekundarstufe	Europäischer Nerz
				Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung
				Salzwiese - Ringelgans
				Sibirischer Tiger
				Haie
				Wolf
				Flussdelfin
				Orang Utan
				Seehund
			Hochschule	Hai-Finning
		Praktische Maßnahmen	Primarstufe	Fischtreppe
			Sekundarstufe	Meeresschutzgebiete
			Hochschule	-
Projekte	Zielgruppe, Lernende	Primarstufe	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Schweinswal
				Kartoffelvielfalt
				Gorilla
				Rotmilan
				Grünspecht
			Praktische Maßnahmen	Trittsteinbiotope
		Sekundarstufe	Ökosysteme, Habitate	Korallenriff - Gefährdung
				Regenwald - Wasserkreislauf
				Wattenmeer - Zugvögel
				Seen
				Wattenmeer

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
			Bedrohte Arten	Kiwi
				Gepard
				Eisbär
				IUCN, red list
				Sibirischer Tiger
				Neobiota
				Nutz- und Haustierrassen
				Sumatratiger
				Wolf
				Austernfischer
				Flussdelfin
			Praktische Maßnahmen	Grünes Band - Lebensraum
				Grünes Band - Wiedervernetzung
				Meeresschutzgebiete
		Hochschule	Ökosysteme, Habitate	-
			Bedrohte Arten	IUCN, red list
			Praktische Maßnahmen	-
	Fächer, Themen	Ökosysteme, Habitate	Primarstufe	-
			Sekundarstufe	Korallenriff - Gefährdung
				Regenwald - Wasserkreislauf
				Wattenmeer - Zugvögel
				Seen
				Wattenmeer
			Hochschule	-
		Bedrohte Arten	Primarstufe	Delacour-Schwarzlanguren
				Pandabär
				Schweinswal

Merkmal 1	Kategorie 2	Merkmal 2	Merkmal 3	Unterrichtsmaterial
				Kartoffelvielfalt
				Gorilla
				Rotmilan
				Grünspecht
			Sekundarstufe	Kiwi
				Gepard
				Eisbär
				IUCN, red list
				Sibirischer Tiger
				Neobiota
				Nutz- und Haustierrassen
				Sumatratiger
				Wolf
				Austernfischer
				Flussdelfin
			Hochschule	IUCN, red list
		Praktische Maßnahmen	Primarstufe	Trittsteinbiotope
			Sekundarstufe	Grünes Band - Lebensraum
				Grünes Band - Wiedervernetzung
				Meeresschutzgebiete
			Hochschule	-

Tabelle 38: Liste der auf der Homepage TMEUF veröffentlichten Unterrichtsmaterialien. Die lfd. Nr. ermöglicht einen Bezug zur Materialsammlung, Anhang C.

Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor	lfd. Nr.
Alte Buchenwälder in Europa, Weltnaturerbe der UNESCO	Kuiper / EUF	48
Biodiversität in Kolumbien	Gomez Serrano	60
Break in the Waddensea (Pause im Wattenmeer)	Huß / EUF	11
Das Grüne Band Deutschland	Clausen / EUF	4
Das Wattenmeer	Bruhn / EUF	38
Delacour-Schwarzlanguren	Bublitz / EUF	3
Der Austernfischer - So toll und doch bedroht	Grusdat / EUF	45
Der Europäische Nerz	Herkommer / EUF	8
Der Fischotter	Wäsch / EUF	33
Der Gorilla	Voss / EUF	32
Der Große Panda (Pandabär)	Hansen / EUF	6
Der Grünspecht - Vogel des Jahres 2014	Gutowski / EUF	46
Der kleine Wasserkreislauf - im tropischen Regenwald	Stuhr / EUF	30
Der Orang Utan und sein Lebensraum	Dobosi / EUF	41
Der Schwarzspecht - Ein Waldbewohner	Reitel / EUF	23
Der Seehund - ein bedrohtes Tier?	Tomforde / EUF	56
Der Sibirische Tiger	Pulsfuhs / EUF	22
Der Tasmanische Teufel und die DFTD	Lamp / EUF	13
Der Weißstorch	Oeschger / EUF	20
Der Wolf	Ziemer / EUF	36
Die Bedeutung der Salzwiese am Beispiel der Ringelgans	Lüdemann / EUF	16
Die Geschichte von Salmo / Fischtreppe	Hayri / EUF	7
Die IUCN	Murphy / EUF	19
Die Kegelrobbe	Holle / EUF	47
Die Meeresschildkröten	Hoffmann / EUF	52

Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor	lfd. Nr.
Eine Reise ins ferne Afrika / Gepard	Lehmann / EUF	15
Eutrophe und oligotrophe Seen	Glissmann / EUF	44
GEH e.V. / Nutz- und Haustierrassen	Siewerts / EUF	29
Gefährdung der Haie	Wilharm / EUF	34
Grasland - Weltrekord der Artenvielfalt	Schlüter / EUF	26
Grünes Band	Gärtner / EUF	1
Hai-Finning	Heinbokel / EUF	59
Hallo, ich bin die kleine Kreuzotter	Schulze / EUF	28
"Indri" der Lemur	Marron / EUF	17
Innerartliche Vielfalt - alte Kartoffelsorten	Riesner / EUF	25
Ist Gerald ein Held? / Durrell	Bruchmann, Philipps, Hobohm / EUF	10
Kiwi	Dibbern / EUF	5
Korallenriffe	Lautz / EUF	14
Maßnahmen zum Schutz von gefährdeten Arten am Beispiel des Irawadidelfins	Rentz / EUF	50
Meeresschutzgebiete	Serwotka / EUF	51
Neobiota	Herr / EUF	9
"Nuka" - das Eisbärspiel	Maschitzki / EUF	18
Regenwald	Rieck / EUF	24
Robert der Rotmilan	Schöttler / EUF	27
Schatten in der Nacht / Fledermäuse	Otzen / EUF	21
Schutz der Sumatra-Tiger	Vogt / EUF	31
Schweinswal	Märtens / EUF	2
Tasmanischer Teufel	Kersten / EUF	12
Trittsteinbiotop	Tiller / EUF	55
Tropische Korallenriffe	Zimdars / EUF	37
Weideland	Witte / EUF	35

Tabelle 39: Zuordnung der einzelnen Merkmale und Kategorien zu den Unterrichtsmaterialien der Homepage TMEUF

Thema des Unterrichtsmaterials	Zielgruppe/Lernende	Fächer/Themen	Unterrichtsmaterial
	1 Primarstufe; 2 Sekundarstufe; 3 Hochschule	1 Ökosysteme, Habitate; 2 Bedrohte Arten; 3 praktische Maßnahmen	1 Information & Geschichten; 2 Übungen; 3 Projekte
Delacour-Schwarzlanguren	1	2	1, 3
Grünes Band - Tiere	2	3	1, 3
Kiwi	2	2	1, 3
Grünes Band – Wiedervernetzung	2	3	3
Panda	1	2	1, 3
Fischtreppe	1	3	1, 2
Europäischer Nerz	2	2	2
Neobiota	2	2	3
Mauritiusfalke	1	2	1
Tasmanischer Teufel	1	2	2
Tasmanischer Teufel & DFTD	2	2	1, 2
Korallenriff - Lebensraum	2	1	1, 2
Gepard	2	2	3
Salzwiese - Ringelgans	2	1, 2	1, 2
Lemuren	1	2	1, 2
Schweinswal	1	2	1, 2, 3
Eisbär	2	2	3
IUCN, red list	2,3	2	3
Weißstorch	1	2	1, 2
Fledermäuse	1	2	1
Sibirischer Tiger	2	2	1, 2, 3
Schwarzspecht	1	2	1
Regenwald (Afrika)	2	1	1, 2
Kartoffelvielfalt	1	2	3
Grasland	2	1	1, 2
Rotmilan	1	2	1, 3
Kreuzotter	1	2	1, 2
Nutz- und Haustierrassen	2	2	3
Wasserkreislauf im tropischen Regenwald	2	1	3
Sumatratiger	2	2	3
Gorilla	1	2	3
Fischotter	1	2	2
Haie	2	2	1, 2
Weideland	1	1	1, 2
Wolf	2	2	1, 2, 3
Korallenriff - Gefährdung	2	1	3
Wattenmeer - Zugvögel	2	1	3
Wattenmeer	2	1	3
Orang Utan	2	2	2

Thema des Unterrichtsmaterials	Zielgruppe/Lernende	Fächer/Themen	Unterrichtsmaterial
Seen	2	1	2, 3
Austernfischer	2	2	3
Grünspecht	1	2	2, 3
Kegelrobbe	1	2	2
Buchenwald	2	1	2
Flussdelphin	2	2	2, 3
Meeresschutzgebiete	2	3	2, 3
Meeresschildkröten	1	2	2
Trittsteinbiotope	1	3	1, 3
Seehund	2	2	2
Biodiversität in Kolumbien	2, 3	2	1
Hai-Finning	3	2	2

Liste der Mikroportalbilder

Die folgende Aufstellung nennt die Fotografen und deren als Mikroportal verwendete Fotos. Diese sind als Themen aufgeführt. Des Weiteren werden die verwendeten Grafiken, Zeichnungen und Platzhalter aufgeführt.

Christine Börtitz

- Afrikanischer Regenwald
- Bedrohte Arten
- Biodiversität in Kolumbien
- Europäischer Nerz
- Fischotter
- Grünes Band – Lebensraum
- Grünes Band – Wiedervernetzung
- Informationen, Geschichten
- Kartoffelvielfalt
- Korallen – Information und Schutz
- Korallenriff – Lebensraum
- Korallenriff – Gefährdung
- Lemuren
- Mauritiusfalke
- Meeresschildkröten
- Nach Themen… (= Fächer, Themen)
- Neobiota
- Nutz- und Haustierrassen
- Ökosysteme, Habitate
- Orang Utan
- Primarstufe
- Projekte
- Schwarzspecht
- Sekundarstufe
- Trittsteinbiotope
- Übungen
- Unterrichtsmaterialien (=Material-Art)
- Weideland
- Weißstorch
- Wer wir sind

Katharina Börtitz

- Austernfischer
- Eisbär

- Fledermäuse
- Kegelrobbe
- Meeresschutzgebiete
- Praktische Maßnahmen
- Salzwiese – Ringelgans
- Seehund
- Seen
- Sibirischer Tiger
- Wattenmeer
- Wattenmeer – Zugvögel
- Weiterführendes
- Wolf

Annette Börtitz

- Buchenwald

Andreas Börtitz

- Fischtreppe

Kevin Kolanowski

- Gepard
- Gorilla
- Sumatratiger

Carsten Hobohm

- Grasland: Wiesentundra Kamtschatka
- Regenwald – Wasserkreislauf: Kolumbien

Erhard Jahn

- Grünspecht

Bernd Schober

- Haie

Fotos von http://pixabay.com

- Hai-Finning: https://pixabay.com/de/schwarzspitzenhai-hai-gef%C3%A4hrlich-1294753/
- Kiwi: https://pixabay.com/de/kiwi-vogel-neuseeland-tier-153466/

- Pandabär: https://pixabay.com/de/panda-gro%C3%9Fer-panda-b%C3%A4r-wei%C3%9F-655491/
- Rotmilan: https://pixabay.com/de/raubvogel-vogel-greifvogel-rotmilan-302591/
- Tasmanischer Teufel: https://pixabay.com/de/beutelteufel-sarcophilus-harrisii-185719/
- Tasmanischer Teufel - Tumorerkrankung: https://pixabay.com/de/beutelteufel-australien-tierwelt-606328/

Grafiken, erstellt von Christine Börtitz

- Infos zur Nutzung

Zeichnungen, gezeichnet von Christine Börtitz

- Nach Zielgruppen… (= Zielgruppe, Lernende)
- Hochschule
- Flussdelphin
- Kreuzotter
- Schweinswal

Platzhalter

- Delacour-Schwarzlanguren
- IUCN, red list

C Materialsammlung

Tabelle 40: Unterrichtsmaterialsammlung

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
1	Grünes Band	Gärtner / EUF
2	Schweinswal	Märtens / EUF
3	Delacour-Schwarzlanguren	Bublitz / EUF
4	Das Grüne Band Deutschland	Clausen / EUF
5	Kiwi	Dibbern / EUF
6	Der Große Panda (Pandabär)	Hansen / EUF
7	Die Geschichte von Salmo / Fischtreppe	Hayri / EUF
8	Der Europäische Nerz	Herkommer / EUF
9	Neobiota	Herr / EUF
10	Ist Gerald ein Held? / Durrell	Bruchmann, Philipps, Hobohm / EUF
11	Break in the Waddensea	Huß / EUF
12	Tasmanischer Teufel	Kersten / EUF
13	Der Tasmanische Teufel und die DFTD	Lamp / EUF
14	Korallenriffe	Lautz / EUF
15	Eine Reise ins ferne Afrika / Gepard	Lehmann / EUF
16	Die Bedeutung der Salzwiese am Beispiel der Ringelgans	Lüdemann / EUF
17	„Indri“ der Lemur	Marron / EUF
18	„Nuka“ - das Eisbärspiel	Maschitzki / EUF
19	Die IUCN	Murphy / EUF
20	Der Weißstorch	Oeschger / EUF
21	Schatten in der Nacht / Fledermäuse	Otzen / EUF
22	Der Sibirische Tiger	Pulsfuhs / EUF
23	Der Schwarzspecht - Ein Waldbewohner	Reitel / EUF

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
24	Regenwald	Rieck / EUF
25	Innerartliche Vielfalt - alte Kartoffelsorten	Riesner / EUF
26	Grasland - Weltrekord der Artenvielfalt	Schlüter / EUF
27	Robert der Rotmilan	Schöttler / EUF
28	Hallo, ich bin die kleine Kreuzotter	Schulze / EUF
29	GEH e.V. / Nutz- und Haustierrassen	Siewerts / EUF
30	Der kleine Wasserkreislauf - im tropischen Regenwald	Stuhr / EUF
31	Schutz der Sumatra-Tiger	Vogt / EUF
32	Der Gorilla	Voss / EUF
33	Der Fischotter	Wäsch / EUF
34	Gefährdung der Haie	Wilharm / EUF
35	Weideland	Witte / EUF
36	Der Wolf	Ziemer / EUF
37	Tropische Korallenriffe	Zimdars / EUF
38	Das Wattenmeer	Bruhn / EUF
39	Spinnen in Deutschland und der Welt	Chahrour / EUF
40	Naturschutz im eigenen Garten / Schulgarten	Christensen / EUF
41	Der Orang Utan und sein Lebensraum	Dobosi / EUF
42	Schutz von Wildbienen	Fildebrandt / EUF
43	Der heimische Igel	Fritzke / EUF
44	Eutrophe und oligotrophe Seen	Glissmann / EUF
45	Der Austernfischer - So toll und doch bedroht	Grusdat / EUF
46	Der Grünspecht - Vogel des Jahres 2014	Gutowski / EUF
47	Die Kegelrobbe	Holle / EUF
48	Alte Buchenwälder in Europa, Weltnaturerbe der UNESCO	Kuiper / EUF
49	Heimische Schnecken	Mundt / EUF
50	Maßnahmen zum Schutz von gefährdeten Arten am Beispiel des Irawadidelfins	Rentz / EUF

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
51	Meeresschutzgebiete	Serwotka / EUF
52	Die Meeresschildkröten	Hoffmann / EUF
53	Der Regenwurm	Stulfa / EUF
54	Das Eichhörnchen	Thies / EUF
55	Trittsteinbiotop	Tiller / EUF
56	Der Seehund - ein bedrohtes Tier?	Tomforde / EUF
57	Die Honigbiene und wie kommt der Honig ins Glas?	Voss / EUF
58	Schmetterlinge	Wohleser / EUF
59	Hai-Finning	Heinbokel / EUF
60	Colombian Biodiversity	Juan Ricardo Gomez Serrano
61	Contrasting perceptions and practices in biodiversity conservation: Colombia and Germany	María Victoria Rubiano
62	Contrasting perceptions	María Victoria Rubiano
63	A Colombian view of biodiversity conservation in Germany	Silvana Bustillo
64	Revisión del estado del conocimiento sobre los servicios ecosistémicos del Bosque seco tropical y su importancia en la generación de estrategias de conservación en Colombia	Silvana García Villarreal, Luz Adriana Malaver
65	La Cienaga Grande de Santa Marta	Vivian Ochoa Cardona, Natalia Orduz Salinas
66	Conservación de Humedales Urbanos: Caso del Humedal Juan Amarillo	Marcela Rey Arévalo, Diana María López
67	Corales	unbekannt
68	Econstruccion	Vivi Borda, Eduar Mendoza
69	Contrastando percepciones y prácticas frente a conservación de la biodiversidad: el caso Alemania-Colombia	Bryann Esteban Avendaño Uribe
70	Importancia ecologica de los robledales, analizada desde pla perspectiva de los servicios ecosystemicos en la Reserva Biologica de Cachalu	Pulido Esperanza
71	GAMTA (Conjunto de las cosas que existen en el mundo o que se producen o modifican sin intervención del ser humano, en lituano)	Guaquetá Tafur
72	Biologische Vielfalt Grundschule	BMU
73	Biologische Vielfalt Sekundarstufe	BMU
74	Wasser, Grundschule	BMUB

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
75	Wasser, Sekundarstufe	BMUB
76	Pause im Wattenmeer: Zugvögel zwischen Arktis und Afrika	WWF Deutschland
77	Bedrohte Vielfalt - Biodiversität	Bundeszentrale für politische Bildung
78	Robbenschutz	IFAW
79	Biologische Vielfalt - Gefährdungen und Schutz	The Tamaki Foundation Project on Environmental Education
80	Arktis. Schutzgebiet oder industrielle Nutzung ohne Grenzen?	Greenpeace
81	Gestatten: Vielfalt	Landesarbeitsgemeinschaft Agenda21NRW e.V.
82	Zukunft will Vielfalt	Naturpädagogisches Zentrum Schelphof e.V.
83	Miesmuschel und Pazifische Auster	Schutzstation Wattenmeer
84	Fledermäuse	umwelt-im-unterricht.de
85	Jagd auf Artenvielfalt Sekundarstufe	umwelt-im-unterricht.de
86	Jagd auf Artenvielfalt Grundschule	umwelt-im-unterricht.de
87	Der Wolf	NABU
88	Die Wale, das Meer und das Klima Sekundarstufe	Whale and Dolphin Conservation
89	Die Wale, das Meer und das Klima Grundschule	Whale and Dolphin Conservation
90	Panda & Co	WWF Österreich
91	Überfischung	WWF Deutschland
92	Wattenmeer	WWF Deutschland
93	Die Welt der Wale und Delfine	Whale and Dolphin Conservation Society
94	Willkommen zu Hause. Der Wolf kehrt zurück	WWF Deutschland
95	Agrobiodiversität	Agrar Koordination
96	Biologische Vielfalt	BioFrankfurt
97	Initiative Biologische Vielfalt schützen und nutzen	BMELV
98	Bildung für die Katz	BUND
99	Pick Up am Boden	LID.ch
100	Biodiversität	Max-Planck-Gesellschaft
101	Schwalbensommer an unserer Schule	NABU

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
102	Kauz & Co	WWF Österreich
103	Lebendiges Wasser. Können Fische Treppen steigen	WWF Schweiz
104	Wald und Holz	WWF Deutschland
105	Fischkonsum und Nachhaltigkeit	Zeitbild Wissen
106	Nachhaltigkeit. Beispiele aus der Praxis für den Unterricht	Zeitbild Wissen
107	Unterrichtseinheit Korallenriff	WWF Schweiz
108	Wir „begreifen“ Boden	Klimabündnis Österreich
109	Baustein 4 Landschaft	Ministerium für Umwelt des Saarlandes
110	Internationales und nationales Umweltrecht	The Tamaki Foundation Project on Environmental Education
111	Weniger Plastik ist Meer	Whale and Dolphin Conservation
112	Dossier Biodiversität	WWF Schweiz
113	Menschenaffen	WWF Deutschland
114	School of Fish	Zeitbild Wissen
115	Klimaschutz und CCS	Zeitbild Wissen
116	Nachhaltige Landwirtschaft und Boden	umweltbildung.at
117	Unterrichtshilfe Biologische Vielfalt	Planta, U. v., Studer, J.
118	Wälder schützen durch Recyclingpapier / Papier	Oro Verde
119	Boden	Roch, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
120	Biodiversität macht Schule!	Sonnentaler
121	Tropenwald schützen durch nützen	WWF Österreich
122	Bienen	umwelt-im-unterricht.de
123	Bienensterben	umwelt-im-unterricht.de
124	Living Planet	WWF Österreich
125	Regenwald retten geht auch einfacher	Oro Verde
126	Klimawandel	BMUB
127	Unterrichtsmaterialien zum Thema Boden Grundschule	Regierungspräsidium Karlsruhe
128	Unterrichtsmaterialien zum Thema Boden Sekundarstufe	Regierungspräsidium Karlsruhe

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
129	Arten und ihre Lebensräume	Lehrer online
130	Die Edelkrebs-Werkstatt. Edelkrebsprojekt NRW Grundschule	Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen
131	Der Edelkrebs. Edelkrebsprojekt NRW Mittelstufe	Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen
132	Der Edelkrebs. Edelkrebsprojekt NRW Oberstufe	Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen
133	Königreich der Elefanten	WWF Österreich
134	Der Urwald gewinnt	WWF Österreich
135	Seed Warriors	filmeeinewelt.ch
136	Biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und Nutztieren	i.m.a
137	durch.blick.kontakt. Die österreichischen Nationalparks im Unterricht	Umweltdachverband GmbH
138	Eine Handvoll Boden	NUA
139	Ökologischer Fußabdruck	Bayrisches Landesamt für Umwelt
140	Baustein 5 Artenvielfalt	Ministerium für Umwelt des Saarlandes
141	Artenschutzkampagne	umwelt-im-unterricht.de
142	Faszination Fledermaus	Wellinghorst, R.
143	Der Abendsegler	NAJU
144	Baustein 2 Boden	Ministerium für Umwelt des Saarlandes
145	Das Klima, mein Planet und ich!	Sonnentaler
146	Schokolade im Unterricht	Oro Verde
147	Die Bedrohung der tropischen Regenwälder	germanwatch
148	Fisch	umwelt-im-unterricht.de
149	Invasive Neophyten	Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU e.V.
150	Nachhaltiger Tourismus. Natur erleben und schützen	WWF Deutschland
151	Blickpunkt Boden	Land Oberösterreich
152	Frösche & Co. - Ein Leben zwischen Wasser und Land	Pro Natura
153	Papier	Autonome Provinz Bozen - Südtirol
154	Zukunfts WG: Artenvielfalt	Brot für die Welt
155	Wale und Delfine. Nomaden der Meere	Fantasiafilm

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
156	Freifläche - Boden	BodenBündnis
157	Freifläche - Versiegelung	BodenBündnis
158	Freifläche - Flächenverbrauch	BodenBündnis
159	Planet Wasser	WWF Österreich
160	Boden - eine wertvolle Ressource	umweltbildung.at
161	Dem Bären auf der Spur	WWF Österreich
162	Wölfe - Schutz für eine umstrittene Tierart	umwelt-im-unterricht.de
163	Expedition Kulturlandschaft	WWF Österreich
164	Pärke. Nationalpärke & Naturpärke	Pro Natura
165	Rastvögel im Nationalpark Wattenmeer	Nationalpark Wattenmeer Schleswig-Holstein
166	Meer entdecken! Bildungsmaterial zum Thema Meeresschutz	Greenpeace
167	NaturDetektive entdecken die Biologische Vielfalt	BfN
168	Rundgang durch den Tropengarten	Biosphäre Potsdam
169	Biosphärenreservate in Deutschland	BMUB
170	Boden	EFSUPS
171	Projektwoche „Der Tropenwald bei uns“	BioFrankfurt
172	Fairtrade und Klimaschutz. Stück für Stück die Welt verändern	Fairtrade Deutschland
173	Invasive Neophyten	GLOBE Schweiz
174	Verpackung und Müllvermeidung	Agrar Koordination
175	Meer entdecken! Bildungsmaterial zum Thema Plastikmüll im Meer	Greenpeace
176	Iss gut jetzt! Bildungsmaterial zu (umwelt-)bewusstem Essen	Greenpeace
177	Projekt: Boden-Bildung	ibz St. Marienthal
178	Satthaben. Bildungsmaterial zum Thema globalisierte Landwirtschaft und Welternährung	inkota-netzwerk e.V.
179	Wiese	Landesbildungsserver Baden Württemberg
180	Biologische Vielfalt	Lehrer online
181	Eine Art hat viele Gesichter	Lehrer online
182	Der verschwundene Vogel. Leas erster Fall. Ein Gartenkrimi	NAJU

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
183	Große Nussjagd / Haselmaus	NABU
184	Vögel	NABU
185	Alarm im Ameisenhaufen. Leas zweiter Fall. Ein Waldkrimi	NAJU
186	Lernwerkstatt „Biodiversität“	Naturama
187	Lernwerkstatt „Wunder Wiese“	Naturama
188	Boden ist Leben	NUA NRW
189	Nachhaltigkeit ist spannend	Oro Verde
190	Auf den Spuren der Vielfalt	Pro Natura
191	Biodiversität im Wald	Pro Natura
192	Bioindikation	Pro Natura
193	Blumenwiesen	Pro Natura
194	Ressourcen - Verbrauch und Verschwendung	The Tamaki Foundation Project on Environmental Education
195	Waldstarterpaket	Rheinland Pfalz
196	Bienen. Artenvielfalt und Wirtschaftsleistung	Ökologisches Schulland Spohns Haus Gersheim
197	Biosphäre	TuWas e.V.
198	Baustein 2: Boden	Ministerium für Umwelt des Saarlandes
199	Wald	TuWas e.V.
200	Baustein 3: Wasser	Ministerium für Umwelt des Saarlandes
201	Starke Pfoten machen Tierschutz	Vier Pfoten - Stiftung für Tierschutz
202	Antarktis	UBA
203	Bodenwissen im Handumdrehen	UBA
204	Klimafieber	UBA
205	Boden	UBZ Steiermark
206	Invasive Neophyten	UBZ Steiermark
207	Bezaubernde Fledermaus	Lehrmittelperlen.net
208	Unterrichtsmaterialien zur Qualifizierung von Streuobstwiesenexpert/innen	ESTO - European Specialist in Traditional Orchards
209	Das Recht auf (fruchtbaren) Boden	umweltbildung.at

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
210	Umwelteffekte der Flächennutzung	CIRCUSE - Circular Flow Land Use Management
211	Artenvielfalt in Feuchtgebieten	umwelt-im-unterricht.de
212	Boden	umwelt-im-unterricht.de
213	Fisch	umwelt-im-unterricht.de
214	Frühling	umwelt-im-unterricht.de
215	Insekten	umwelt-im-unterricht.de
216	Landwirtschaft	umwelt-im-unterricht.de
217	Moore	umwelt-im-unterricht.de
218	Müll im Meer	umwelt-im-unterricht.de
219	Müll im Meer: Plastik	umwelt-im-unterricht.de
220	Jahr des Lichts	umwelt-im-unterricht.de
221	Wald	umwelt-im-unterricht.de
222	Zugvögel 1	umwelt-im-unterricht.de
223	Zugvögel 2	umwelt-im-unterricht.de
224	Aktionspaket Delfinarien	Whale and Dolphin Conservation
225	Fledermäuse - geheimnisvoll, faszinierend, schützenswert. Didaktische Unterlagen zur Sonderausstellung	Bündner Naturmuseum
226	Dem ökologischen Fußabdruck auf der Spur	WWF Österreich
227	Spuren im Sand	WWF Österreich
228	Arctos der Eisprinz	WWF Schweiz
229	Bodenentdecker-Set	WWF Schweiz
230	Eisbärenwissen	WWF Schweiz
231	Unterrichtseinheit Tropenwald	WWF Schweiz
232	Bärenbrüder	WWF Deutschland
233	Heilkraft der Natur - Heilpflanzen nachhaltig nutzen	WWF Deutschland
234	Jagdfieber	WWF Deutschland
235	Lebensgemeinschaft Wald	WWF Deutschland
236	Lernwerkstatt Weltnaturerbe. Nachhaltiger Tourismus im Wattenmeer	WWF Deutschland

lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	Herausgeber/Autor
237	Der Ökologische Fußabdruck	WWF Deutschland
238	Tortuga - Die unglaubliche Reise der Meeresschildkröte	WWF Deutschland
239	Zwei Brüder / Tiger	WWF Deutschland
240	Tomorrow - Die Welt ist voller Lösungen	WWF Deutschland
241	Alpenstrandläufer zwischen Arktis, Wattenmeer und Afrika	WWF Deutschland
242	Papiercheck	WWF Deutschland
243	Quellen - unbekannte Lebensräume	Autonome Provinz Bozen - Südtirol
244	Fledermäuse. Unterlagen für Kindergarten und Schule	Naturmuseum Solothurn
245	Keine krummen Geschäfte - Fairer Handel am Beispiel Bananen	Fairtrade Deutschland
246	Baumwolle und Textilien - geht es auch gerecht?	Fairtrade Deutschland
247	Kleine Bohne, große Wirkung - Fairer Handel am Beispiel Kaffee	Fairtrade Deutschland
248	Die süße Chance - Fairer Handel am Beispiel Kakao	Fairtrade Deutschland
249	Nachhaltige Entwicklung	Bundeszentrale für politische Bildung

D Analyse von Unterrichtsmaterialien zur Erhaltung der Biodiversität

Dieser Abschnitt umfasst eine Übersicht über die analysierten Unterrichtsmaterialien sowie die Rohdaten der Beurteilerübereinstimmung als auch der Analyse der Unterrichtsmaterialien.

Tabelle 41: Übersicht über die analysierten Unterrichtsmaterialien. Mithilfe der lfd. Nr. ist eine Zuordnung zur Materialsammlung möglich. „S“ steht für Unterrichtsmaterial von Studierenden und „I“ für Unterrichtsmaterial aus dem Internet.

Material-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
0	1	Grünes Band	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/praktische-massnahmen/zielgruppelernende/sekundarstufe/gruenes-band-wiedervernetzung/ [12.11.2015]
0	2	Schweinswal	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/schweinswal/ [12.11.2015]
0	166	Meer entdecken! Bildungsmaterial zum Thema Meeresschutz	I	komplett	https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/20120418-Bildungsmaterial-Meere.pdf [13.03.2016]
1	3	Delacour-Schwarzlanguren	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/delacour-schwarzlanguren/ [10.11.2015]
2	4	Das Grüne Band Deutschland	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/praktische-massnahmen/zielgruppelernende/sekundarstufe/gruenes-band-lebensraum/ [10.11.2015]
3	5	Kiwi	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/kiwi/ [12.11.2015]
4	6	Der Große Panda (Pandabär)	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/pandabaer/ [12.11.2015]
5	7	Die Geschichte von Salmo / Fischtreppe	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/praktische-massnahmen/zielgruppelernende/primarstufe/fischtreppe/ [12.11.2015]
6	8	Der Europäische Nerz	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/europaeischer-nerz/ [12.11.2015]
7	9	Neobiota	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/neobiota/ [12.11.2015]
8	10	Ist Gerald ein Held? / Durrell	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/mauritiusfalke/ [12.11.2015]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
9	12	Tasmanischer Teufel	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/tasmanischer-teufel/ [12.11.2015]
10	13	Der Tasmanische Teufel und die DFTD	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/tasmanischer-teufel-tumorerkrankung/ [12.11.2015]
11	14	Korallenriffe	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/korallenriff-lebensraum/ [12.11.2015]
12	15	Eine Reise ins ferne Afrika / Gepard	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/gepard/ [12.11.2015]
13	16	Die Bedeutung der Salzwiese am Beispiel der Ringelgans		komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/salzwiese-ringelgans/ [11.12.2015]
14	17	„Indri“ der Lemur	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/lemuren/ [12.11.2015]
15	18	„Nuka“ - das Eisbärspiel	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/eisbaer/ [12.11.2015]
16	19	Die IUCN	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/iucn-red-list/ [12.11.2015]
17	20	Der Weißstorch	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/weissstorch/ [12.11.2015]
18	21	Schatten in der Nacht / Fleder-mäuse	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/fledermaeuse/ [12.11.2015]
19	22	Der Sibirische Tiger	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/sibirischer-tiger/ [12.11.2015]
20	23	Der Schwarzspecht - Ein Wald-bewohner	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/schwarzspecht/ [12.11.2015]
21	24	Regenwald	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/afrikanischer-regenwald/ [12.11.2015]
22	25	Innerartliche Vielfalt - alte Kar-toffelsorten	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/kartoffelvielfalt/ [12.11.2015]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
23	26	Grasland - Weltrekord der Ar-tenvielfalt	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/grasland/ [12.11.2015]
24	27	Robert der Rotmilan	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/rotmilan/ [12.11.2015]
25	28	Hallo, ich bin die kleine Kreuz-otter	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/kreuzotter/ [12.11.2015]
26	29	GEH e.V. / Nutz- und Haustier-rassen	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/nutz-und-haustierrassen/ [12.11.2015]
27	30	Der kleine Wasserkreislauf - im tropischen Regenwald	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/regenwald-wasserkreislauf/ [12.11.2015]
28	31	Schutz der Sumatra-Tiger	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/sumatratiger/ [12.11.2015]
29	32	Der Gorilla	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/gorilla/ [12.11.2015]
30	33	Der Fischotter	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/fischotter/ [12.11.2015]
31	34	Gefährdung der Haie	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/haie/ [03.12.2015]
32	35	Weideland	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/primarstufe/weideland/ [03.12.2015]
33	36	Der Wolf	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/wolf/ [03.12.2015]
34	37	Tropische Korallenriffe	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/korallenriff-gefaehrdung/ [12.11.2015]
35	38	Das Wattenmeer	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/wattenmeer/ [03.12.2015]
36	39	Spinnen in Deutschland und der Welt	S	komplett	unveröffentlicht

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
37	40	Naturschutz im eigenen Garten / Schulgarten	S	komplett	unveröffentlicht
38	41	Der Orang Utan und sein Le-bensraum	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/orang-utan/ [03.12.2015]
39	42	Schutz von Wildbienen	S	komplett	unveröffentlicht
40	43	Der heimische Igel	S	komplett	unveröffentlicht
41	44	Eutrophe und oligotrophe Seen	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/seen/ [03.12.2015]
42	45	Der Austernfischer - So toll und doch bedroht	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/austernfischer/ [03.12.2015]
43	46	Der Grünspecht - Vogel des Jahres 2014	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/gruenspecht/ [03.12.2015]
44	47	Die Kegelrobbe	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/kegelrobbe/ [11.12.2015]
45	48	Alte Buchenwälder in Europa, Weltnaturerbe der UNESCO	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/oekosystemehabitate/zielgruppelernende/sekundarstufe/buchenwald/ [11.12.2015]
46	49	Heimische Schnecken	S	komplett	unveröffentlicht
47	50	Maßnahmen zum Schutz von gefährdeten Arten am Beispiel des Irawadidelfins	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/flussdelfin/ [11.12.2015]
48	51	Meeresschutzgebiete	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/praktische-massnahmen/zielgruppelernende/sekundarstufe/meeresschutzgebiete/ [11.12.2015]
49	52	Die Meeresschildkröten	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/primarstufe/meeresschildkroeten/ [11.12.2015]
50	53	Der Regenwurm	S	komplett	unveröffentlicht
51	54	Das Eichhörnchen	S	komplett	unveröffentlicht
52	55	Trittsteinbiotop	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/praktische-massnahmen/zielgruppelernende/primarstufe/trittsteinbiotope/ [11.12.2015]
53	56	Der Seehund - ein bedrohtes Tier?	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/sekundarstufe/seehund/ [11.12.2015]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
54	57	Die Honigbiene und wie kommt der Honig ins Glas?	S	komplett	unveröffentlicht
55	58	Schmetterlinge	S	komplett	unveröffentlicht
56	59	Hai-Finning	S	komplett	http://www.uni-flensburg.de/tmeuf/nach-themen/bedrohte-arten/zielgruppelernende/hochschule/hai-finning/ [29.11.2016]
57	72	Biologische Vielfalt Grundschule	I	komplett	http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Bildungsmaterialien/biodiv_de_gs_schueler.pdf [14.03.2016]
58	73	Biologische Vielfalt Sekundarstufe	I	Kapitel Artenvielfalt weltweit, S. 1-22	http://www.umwelt-im-unterricht.de/uiufiles/dateien/biodiv_de_schuelerhefte.pdf [14.03.2016]
59	74	Wasser, Grundschule	I	komplett	http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Bildungsmaterialien/gs_wasser_schueler.pdf [14.03.2016]
60	75	Wasser, Sekundarstufe	I	Kapitel 1, Ein Fluss ist mehr als Wasser, S. 1-11	http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Bildungsmaterialien/wasser_de_schueler.pdf [14.03.2016]
61	76	Pause im Wattenmeer: Zugvögel zwischen Arktis und Afrika	I	Modul 3, S. 50-68, 1-9	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Pause-im-Wattenmeer.pdf [26.08.2014]
62	77	Bedrohte Vielfalt - Biodiversität	I	komplett	www.bpb.de/system/files/pdf/ZC1WW9.pdf [14.03.2016]
63	78	Robbenschutz	I	komplett	http://www.ifaw.org/sites/default/files/education-publications/de/de-aae06-robben-und-robbenschutz-sch%C3%BClerbrosch%C3%BCre.pdf [26.08.2014]
64	79	Biologische Vielfalt - Gefährdungen und Schutz	I	Kapitel 3.3 Arten und ihre Lebensräume, S. 19-24 & 37-48 (AB 9-20), 1-2	http://www.institutfutur.de/transfer-21/daten/materialien/tamaki/t5_biodiversity.pdf [13.03.2016]
65	80	Arktis. Schutzgebiet oder industrielle Nutzung ohne Grenzen?	I	komplett	https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2015-02_greenpeace_arktis_bildungsmaterial_0.pdf [13.03.2016]
66	81	Gestatten: Vielfalt	I	komplett	http://www.lag21.de/fa/editor/Dokumente/NetzwerkNachhaltigkeit/GestattenVielfaltWeb.pdf [13.03.2016]
67	82	Zukunft will Vielfalt	I	komplett	http://www.npzschelphof.de/pdf/PraxismappeZWV.pdf [17.10.2013]
68	83	Miesmuschel und Pazifische Auster	I	komplett	http://www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen/unterrichtsmaterial/watt-fuer-fortgeschrittene/miesmuscheln-und-pazifische-austern/baustein-miesmuschel/ [11.11.2015]
69	84	Fledermäuse	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/dateien/was-flattert-da/ [18.10.2013]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
70	85	Jagd auf Artenvielfalt Sekun-darstufe	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/dateien/schneeleopard-und-elefant-brauchen-schutz-sek/ [18.10.2013]
71	86	Jagd auf Artenvielfalt Grund-schule	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/dateien/schutz-der-artenvielfalt-gs/ [18.10.2013]
72	87	Der Wolf	I	Klasse 8-10: Wölfin in Europa, S. 1-3, 27-57	https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/wolf/wolf-biologie.pdf [29.11.2013]
73	88	Die Wale, das Meer und das Klima Sekundarstufe	I	Die Wale und das Meer, S. 1-28	http://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/pages/action_wir_tun_was.pdf [14.07.2014]
74	89	Die Wale, das Meer und das Klima Grundschule	I	komplett	http://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/pages/klima_schuetzen_walen_helfen.pdf [14.07.2014]
75	90	Panda & Co	I	komplett	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel159/ [21.11.2013]
76	91	Überfischung	I	komplett	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/120103_Fisch.PDF [21.11.2013]
77	92	Wattenmeer	I	komplett	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wattenmeer_Unterrichtsmaterial.pdf [21.11.2013]
78	93	Die Welt der Wale und Delfine	I	Modul 7 & 8, Urteil: Lebens-länglich & Ich schütze Wale und Delfine, S. 1-8, 68-84	http://www.wdcs.org/wdcskids/de/dl/WDCS_Lehrerhandbuch%202012.pdf?_ga=1.22343423.536101255.1478877282 [14.07.2014]
79	94	Willkommen zu Hause. Der Wolf kehrt zurück	I	komplett	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Schuelerarbeitsheft-Wolf-Sekundarstufe-I.pdf [29.11.2013]
80	95	Agrobiodiversität	I	komplett	http://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/education-material/ak_biopoli_agrobiodiversitaet.pdf [10.12.2013]
81	96	Biologische Vielfalt	I	komplett	http://www.biofrankfurt.de/bildungsangebote/unterrichtsmaterialien-zur-biodiversitaet.html [17.03.2016]
82	97	Initiative Biologische Vielfalt schützen und nutzen	I	komplett	http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Klima-und-Um-welt/BiologischeVielfalt/VielfaltSchulmaterialien.pdf?__blob=publicationFile [15.10.2013]
83	98	Bildung für die Katz	I	Sek II: S. 1-6, 31-36, 63-76 (Anhang AB 8-15)	https://www.schulportal-thuerin-gen.de/web/guest/media/detail?tspi=2540&tspt=%3A%3B%3AbackUrl%3A%3D%3A%2Fweb%2Fguest%2Fmedia%2Fsearch%3Ftspt%3Dnosearch&vsid=Biodiversit%C3%A4t&csthl=Biodiversit%C3%A4t [18.03.2016]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
84	99	Pick Up am Boden	I	komplett	https://www.lid.ch/schulen/lehrmittel/pick-up/nr-15-am-boden/ [12.08.2016]
85	100	Biodiversität	I	komplett	https://www.max-wissen.de/Fachwissen/show/616 [14.02.2014]
86	101	Schwalbensommer an unserer Schule	I	komplett	https://mecklenburg-vorpom-mern.nabu.de/imperia/md/content/mecklenburgvorpommern/projekteundaktionen/schwalbenschutz/leitfaden_schwalben_grundschule.pdf [14.03.2016]
87	102	Kauz & Co	I	komplett	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel157/ [21.11.2013]
88	103	Lebendiges Wasser. Können Fische Treppen steigen	I	komplett	https://assets.wwf.ch/downloads/fischtreppe_1.pdf [21.11.2013]
89	104	Wald und Holz	I	Thema Wald, S. 1-16, 35-37, 45-48	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/120103_Wald_und_Holz.pdf [21.11.2013]
90	105	Fischkonsum und Nachhaltig-keit	I	komplett	http://www.fischinfo.de/images/broschueren/pdf/ZB_Fische_RZ_web_Final.pdf [26.08.2014]
91	106	Nachhaltigkeit. Beispiele aus der Praxis für den Unterricht	I	komplett	http://www.zeitbild.de/2010/12/28/nachhaltigkeit-praxisbeispiele-fur-den-unterricht-2/ [26.08.2014]
92	107	Unterrichtseinheit Korallenriff	I	komplett	https://assets.wwf.ch/downloads/schule_2009_klima_korallen_unterrichtseinheit_kompl.pdf [21.11.2013]
93	108	Wir „begreifen“ Boden	I	komplett	http://doku.cac.at/wir_begreifen_boden_finale_version_low.pdf [18.03.2015]
94	109	Baustein 4 Landschaft	I	S. 1-16, letzte Seite	http://www.klasseschule-transfer21.de/Landschaft.pdf [26.08.2014]
95	110	Internationales und nationales Umweltrecht	I	Kapitel 3.4: Schutz der natürlichen Vielfalt: S. 1-10, 29-33, 55-59	http://www.institutfutur.de/transfer-21/daten/materialien/tamaki/t3_umweltrecht.pdf [13.03.2016]
96	111	Weniger Plastik ist Meer	I	komplett	http://uk.whales.org/sites/default/files/unterrichtsmaterialien_weniger_plastik_ist_meer_c_wdc.pdf?_ga=1.227200089.536101255.1478877282 [14.10.2016]
97	112	Dossier Biodiversität	I	komplett	https://assets.wwf.ch/downloads/wwf_biodiversitaet_all.pdf [14.10.2015]
98	113	Menschenaffen	I	komplett	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Menschenaffen_Unterrichtsmaterial.pdf [21.11.2013]
99	114	School of Fish	I	komplett	http://www.fischinfo.de/images/broschueren/pdf/SCHOOLOFFISH.pdf [13.10.2015]
100	115	Klimaschutz und CCS	I	komplett	http://www.zeitbild.de/2009/08/19/klimaschutz-und-ccs/ [26.08.2014]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
101	116	Nachhaltige Landwirtschaft und Boden	I	komplett	http://www.umweltbildung.at/cms/praxisdb/dateien/483_pdf.pdf [23.09.2016]
102	117	Unterrichtshilfe Biologische Vielfalt	I	komplett	http://urstreier.net/uploads/pdf/Unterrichtsmaterial-Artenvielfalt.pdf [14.03.2016]
103	118	Wälder schützen durch Recyc-lingpapier / Papier	I	komplett	http://www.regenwald-schuet-zen.org/fileadmin/user_upload/PDF/Materialpakete/Unterrichtsmaterialien_Papier_web.pdf [23.09.2016]
104	119	Boden	I	MS & Gym, Teil i, Teil iii, Teil vi 120-123	http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=15079&preview=true [02.09.2015]
105	120	Biodiversität macht Schule!	I	Unterrichtseinheit 3	http://www.sonnentaler.net/aktivitaeten/biologie/systematik/biodiversitaet/ [01.09.2015]
106	121	Tropenwald schützen durch nützen	I	komplett	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel2543/ [14.10.2013]
107	122	Bienen	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/warum-sterben-die-bienen/ [13.03.2016]
108	123	Bienensterben	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/warum-sterben-die-bienen/ [13.03.2016]
109	124	Living Planet	I	komplett	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel166/ [14.10.2013]
110	125	Regenwald retten geht auch einfacher	I	komplett	http://www.regenwald-schuet-zen.org/fileadmin/user_upload/PDF/Arbeitsblaetter/Werbung/unterrichtsmaterial-regenwald-retten-einfach-final-druck.pdf [23.09.2016]
111	126	Klimawandel	I	komplett	http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/klima-klimaschutz-download/artikel/klimawandel/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=784 [14.03.2016]
112	127	Unterrichtsmaterialien zum Thema Boden Grundschule	I	Modul Gefahren für Boden und Schutzmaßnahmen, S. 1-6, 62-76, 82-84	http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttem-berg.de/servlet/is/7538/Unterricht_Grundsch.pdf?command=downloadContent&filename=Unterricht_Grundsch.pdf&FIS=199 [25.02.2016]
113	128	Unterrichtsmaterialien zum Thema Boden Sekundarstufe	I	Modul 6: Boden in Ge-fahr/Bodenschutz, S. 1-11, 40-52, 96-103, 130-135	http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttem-berg.de/servlet/is/7637/Unterricht_Sekundar.pdf?command=downloadContent&filename=Unterricht_Sekundar.pdf&FIS=199 [25.02.2016]

Material-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichtsmaterials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
114	129	Arten und ihre Lebensräume	I	komplett	https://www.lehrer-online.de/unterricht/grundschule/sachunterricht/natur-und-umwelt/unterrichtseinheit/ue/arten-und-ihre-lebensraeume/ [14.10.2013]
115	130	Die Edelkrebs-Werkstatt. Edelkrebsprojekt NRW Grundschule	I	Kapitel 5: Unserem Flusskrebs geht es schlecht, S. 1-3, 28-36	http://www.edelkrebsprojektnrw.de/images/lehrheft_grundschule.pdf [26.02.2016]
116	131	Der Edelkrebs. Edelkrebsprojekt NRW Mittelstufe	I	komplett	http://www.edelkrebsprojektnrw.de/images/lehrheft_mittelstufe.pdf [26.02.2016]
117	132	Der Edelkrebs. Edelkrebsprojekt NRW Oberstufe	I	komplett	http://www.edelkrebsprojektnrw.de/images/lehrheft_oberstufe.pdf [26.02.2016]
118	133	Königreich der Elefanten	I	9.-12. Klasse: Kapitel 1 & Kapitel 4, ab S. 20	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel164/ [14.10.2013]
119	134	Der Urwald gewinnt	I	komplett	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel155/ [14.10.2013]
120	135	Seed Warriors	I	komplett	http://www.filmeeinewelt.ch/deutsch/files/52062.pdf [14.03.2016]
121	136	Biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und Nutztieren	I	S. 17-20	https://www.schulportal-thuerin-gen.de/web/guest/media/detail?tspi=2525&tspt=%3A%3B%3AbackUrl%3A%3D%3A%2Fweb%2Fguest%2Fmedia%2Fdetail%3Ftspi%3D2964 [17.10.2013]
122	137	durch.blick.kontakt. Die österreichischen Nationalparks im Unterricht	I	S. 1-13, 124	http://www.nationalparksaustria.at/fileadmin/pdf_s/NPA_AP/didakt_web_final.pdf [14.03.2016]
123	138	Eine Handvoll Boden	I	komplett	http://www.boden-will-leben.nrw.de/download/pdfs/07_boden.pdf [23.09.2016]
124	139	Ökologischer Fußabdruck	I	komplett	https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_bm_01_schuelerblaetter_oekologischer_fussabruck.zip [14.10.2013]
125	140	Baustein 5 Artenvielfalt	I	Kapitel 1: Zukunft lebendige Welt	http://www.saarland.de/dokumente/ressort_umwelt/Baustein5_Artenvielfalt.pdf [15.10.2013]
126	141	Artenschutzkampagne	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/werben-fuer-die-natur-des-jahres/ [13.03.2016]
127	142	Faszination Fledermaus	I	Arbeitsbögen ab S. 13	http://www.rolf-wellinghorst.de/fileadmin/rolf-wellinghorst.de/pdf/Faszination%20FledermausKurzfassung.pdf [25.08.2014]
128	143	Der Abendsegler	I	komplett	http://www.naju.de [17.10.2013]
129	144	Baustein 2 Boden	I	S. 1-16, letzte Seite	http://doku.cac.at/bausteinboden.pdf [26.08.2014]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
130	145	Das Klima, mein Planet und ich!	I	Modul 4: Und ich, was kann ich tun?	http://www.sonnentaler.net/aktivitaeten/meteorologie/klima/klima-planet-ich/ [01.09.2015]
131	146	Schokolade im Unterricht	I	komplett	http://www.regenwald-schuetzen.org/projekte-in-der-eu/schokolade-im-unterricht/materialien-zum-download/arbeitsblaetter-und-lehrer-infos.html [23.09.2016]
132	147	Die Bedrohung der tropischen Regenwälder	I	komplett	http://germanwatch.org/de/2632 [14.03.2016]
133	148	Fisch	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/eu-parlament-will-fische-schuetzen/ [13.03.2016]
134	149	Invasive Neophyten	I	komplett	http://www.bildung-lsa.de/files/906334708cd32b3a087bfcb1fe6defe1/Methodenheft-geringe_aufloesung.pdf [23.09.2016]
135	150	Nachhaltiger Tourismus. Natur erleben und schützen	I	komplett	http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Broschuere_nachhaltiger_Tourismus_Sekundarstufe_I.pdf [29.11.2013]
136	151	Blickpunkt Boden	I	Bodengefährdungen und Bo-denschutz: S. 30-40, Lösung S. 49, 1-5, 50	http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/uak_blickpunkt_boden.pdf [23.09.2016]
137	152	Frösche & Co. - Ein Leben zwischen Wasser und Land	I	komplett	http://www.pronatura.ch/tl_files/dokumente_de/3_umweltbildung/lehrer/Unterrichtshilfe-Froesche-und-Co.pdf [19.10.2015]
138	153	Papier	I	komplett	http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/download/Arbeitsblaetter_Papier.pdf [19.10.2015]
139	154	Zukunfts WG: Artenvielfalt	I	Modul 6 komplett	http://www.brot-fuer-die-welt.de/themen/bewahrung-der-schoepfung/nachhaltigkeit/zukunftsfaehiges-deutschland/material/zukunftsfaehiges-deutschland-in-der-schule.html [14.03.2016]
140	155	Wale und Delfine. Nomaden der Meere	I	komplett	http://www.fantasiafilm.de/images/stories/filme/delfinewale/D&W3D_EducatorsGuide_HD.pdf [14.03.2016]
141	156	Freifläche - Boden	I	komplett	http://www.bodenbuendnis.org/index.php?id=82 [23.09.2016]
142	157	Freifläche - Versiegelung	I	komplett	http://www.bodenbuendnis.org/index.php?id=85 [23.09.2016]
143	158	Freifläche - Flächenverbrauch	I	komplett	http://www.bodenbuendnis.org/index.php?id=83 [23.09.2016]
144	159	Planet Wasser	I	Klasse 9-12, S. 1-7, 22-35	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel2375/ [14.10.2013]
145	160	Boden - eine wertvolle Res-source	I	komplett	http://www.umweltbildung.at/cms/praxisdb/dateien/479_pdf.pdf [23.09.2016]

Mate-rial-code	lfd. Nr.	Titel/Thema des Unterrichts-materials	S/I	analysierte Abschnitte	Internetquelle / URL [letzter Zugriff]
146	161	Dem Bären auf der Spur	I	komplett	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel158/ [14.10.2013]
147	162	Wölfe - Schutz für eine umstrit-tene Tierart	I	komplett	http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/rueckkehr-der-woelfe-wie-wild-ist-deutschland/ [13.03.2016]
148	163	Expedition Kulturlandschaft	I	bis S. 28	http://www.wwf.at/de/menu891/subartikel162/ [14.10.2013]
149	164	Pärke. Nationalpärke & Natur-pärke	I	komplett	http://www.pronatura.ch/tl_files/dokumente_de/3_umweltbildung/lehrer/Unterrichtshilfe_2009_Auf_Entdeckungsreise_in_Schutzgebieten.pdf [19.10.2015]
150	165	Rastvögel im Nationalpark Wattenmeer	I	komplett	http://www.nationalpark-wattenmeer.de/sites/default/files/schleswig-holstein/pdf/ue-rastvoegel.pdf [02.09. 2016]

Tabelle 42: Bewertungen der vier Rater zur Berechnung der Beurteilerübereinstimmung

Unterrichtsmaterial	Grünes Band				Schweinswal				Meere			
Merkmal	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**
Thema	1	1, 2	1, 2	1, 3	2	2	2	2	1	1, 2, 3	1, 2	2, 3
Zielgruppe	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1, 2	1
1.1	4	4	4	4	1	2	1	1	4	4	3	4
1.2	2	2	1	1	1	1	1	1	4	4	3	3
1.3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
1.4	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3
1.5	4	3	4	4	2	1	2	1	4	4	4	4
2.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3
3.1	2	2	3	2	4	3	4	4	3	3	4	4
3.2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4
4.1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3
4.2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	3	3
5.1	2	2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4
5.2	2	2	2	2	2	1	2	1	4	3	4	4
5.3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	3
5.4	3	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4
6.1	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
6.2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
6.3	3	3	2	2	4	4	3	3	4	4	4	4
7.1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
7.2	2	1	1	2	3	3	3	3	4	3	4	4
7.3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
8.1	2	1	1	2	2	2	2	2	4	3	4	4
8.2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
8.3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4

Tabelle 43: Spearman-Rangkorrelation für das Unterrichtsmaterial „Grünes Band“

Korrelationen						
			R1	R2	R3	R4
Spearman-Rho	R1	Korrelationskoeffizient	1,000	,958**	,825**	,846**
		Sig. (2-seitig)		,000	,000	,000
		N	24	24	24	24
	R2	Korrelationskoeffizient	,958**	1,000	,827**	,788**
		Sig. (2-seitig)	,000		,000	,000
		N	24	24	24	24
	R3	Korrelationskoeffizient	,825**	,827**	1,000	,909**
		Sig. (2-seitig)	,000	,000		,000
		N	24	24	24	24
	R4	Korrelationskoeffizient	,846**	,788**	,909**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	,000	,000	
		N	24	24	24	24

****. Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).**

Tabelle 44: Spearman-Rangkorrelation für das Unterrichtsmaterial „Schweinswal“

Korrelationen						
			R1	R2	R3	R4
Spearman-Rho	R1	Korrelationskoeffizient	1,000	,883**	,959**	,959**
		Sig. (2-seitig)		,000	,000	,000
		N	24	24	24	24
	R2	Korrelationskoeffizient	,883**	1,000	,796**	,889**
		Sig. (2-seitig)	,000		,000	,000
		N	24	24	24	24
	R3	Korrelationskoeffizient	,959**	,796**	1,000	,943**
		Sig. (2-seitig)	,000	,000		,000
		N	24	24	24	24
	R4	Korrelationskoeffizient	,959**	,889**	,943**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	,000	,000	
		N	24	24	24	24

****. Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).**

Tabelle 45: Spearman-Rangkorrelation für das Unterrichtsmaterial „Meere“

Korrelationen						
			R1	R2	R3	R4
Spearman-Rho	R1	Korrelationskoeffizient	1,000	,639**	,645**	,609**
		Sig. (2-seitig)		,001	,001	,002
		N	24	24	24	24
	R2	Korrelationskoeffizient	,639**	1,000	,507*	,621**
		Sig. (2-seitig)	,001		,011	,001
		N	24	24	24	24
	R3	Korrelationskoeffizient	,645**	,507*	1,000	,805**
		Sig. (2-seitig)	,001	,011		,000
		N	24	24	24	24
	R4	Korrelationskoeffizient	,609**	,621**	,805**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,002	,001	,000	
		N	24	24	24	24

****. Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).**
***. Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).**

Tabelle 46: Analysedaten der Unterrichtsmaterialien. Mithilfe des Materialcodes ist eine Zuordnung der Bewertungen zum entsprechenden Unterrichtsmaterial in der Übersicht über die analysierten Unterrichtsmaterialien möglich.

Materialcode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Fach/Thema	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1	2	2
Zielgruppe	1	2	2	1	1	2	2	1	1	3	2	2	2	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1
1.1	3	3	2	2	3	2	1	4	2	4	2	2	1	2	3	4	1	4	3	2	2	2	3	2	2
1.2	3	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	1
1.3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3
1.4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2
1.5	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4
2.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.2	3	3	4	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
3.1	4	4	2	3	4	2	3	3	4	3	2	3	4	4	1	3	4	3	4	4	2	1	2	2	2
3.2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3	4	2	1	1	2	2	2	3
4.1	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	4	2
4.2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	2	3	2
5.1	2	2	3	3	1	3	1	1	3	3	3	2	4	4	2	1	2	3	3	1	1	2	2	2	3
5.2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	4	3	1	1	3	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	3
5.3	1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	3	3	1	1	2	1	2	2
5.4	4	4	4	3	4	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3
6.1	4	2	4	1	3	3	4	3	3	3	4	3	1	3	3	1	3	1	4	4	3	3	3	2	3
6.2	1	1	3	1	3	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1
6.3	3	4	4	1	3	4	4	3	4	4	4	4	1	4	4	1	3	1	4	4	3	4	3	3	4
7.1	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	2	3	3	3	3
7.2	2	3	3	2	2	1	4	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	4	2	2	3	3	2	3
7.3	1	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	1
8.1	3	4	4	1	3	1	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	2	2	2	3
8.2	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
8.3	3	4	4	1	4	1	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4

Materialcode	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Fach/Thema	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	4	3	2	2	4	1	2	2	2	1	4	2	3	2	4
Zielgruppe	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	3	1	1	3	2	1	1	2	1	2	3	1	2
1.1	4	1	4	2	1	3	2	3	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	2	2	1	3	4	4	1
1.2	2	1	2	2	1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	4	2	2	1
1.3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1.4	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	1	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3
1.5	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2.1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	4	3	3	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2
3.1	1	2	1	2	3	3	4	1	1	2	3	1	1	4	4	1	2	3	1	3	4	3	1	4	4
3.2	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	2	4	1	1	2	2	1	1	2	1	1
4.1	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	2
4.2	2	3	2	3	3	4	2	3	2	3	2	1	3	2	3	4	2	3	3	2	2	3	4	3	3
5.1	3	3	1	3	1	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	1	3	3	1	2
5.2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	2	3	3	3	1	1	1	1	3
5.3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
5.4	4	4	1	3	4	4	3	3	2	4	4	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	1
6.1	3	3	1	3	4	3	3	3	1	3	1	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2
6.2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	4	1	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2
6.3	4	4	1	4	4	4	3	4	1	4	1	1	4	2	3	4	4	3	2	3	2	4	4	4	2
7.1	3	3	4	4	4	4	3	4	2	4	3	1	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	4	2
7.2	2	3	3	2	3	4	2	4	3	2	2	2	4	3	1	4	3	2	2	2	2	2	3	3	1
7.3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3
8.1	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	1	2	4	3	2	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2
8.2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
8.3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3

Materialcode	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Fach/Thema	2	3	2	2	2	2	4	4	4	4	1	4	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Zielgruppe	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1
1.1	1	2	4	2	1	1	2	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
1.2	1	1	1	1	1	1	1	4	2	2	2	4	2	1	3	4	4	2	1	2	1	3	2	1	2
1.3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
1.4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2
1.5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
2.2	2	1	3	2	1	4	3	1	1	3	1	3	3	1	1	4	3	4	3	1	1	3	3	3	2
3.1	2	3	4	1	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4	4	4	3
3.2	2	2	2	3	1	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	1	3	4	4	4
4.1	2	4	4	2	1	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	1	4	1	3	1	2	4	1	1	2
4.2	2	3	4	2	1	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	1	4	1	4	1	3	4	1	1	3
5.1	2	3	3	1	2	2	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	4	3	1	1	2	3	4	4	1
5.2	1	2	1	2	2	1	3	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	3	4	2
5.3	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	3	3	1	4	2	1	1	1	2	4	3	2
5.4	2	1	3	3	2	2	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3
6.1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6.2	1	1	2	2	1	3	3	3	2	4	3	4	2	3	2	1	4	4	3	2	2	3	4	3	3
6.3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
7.1	3	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
7.2	1	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	2	2	2	3	4	4	4
7.3	1	3	2	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.1	1	2	3	2	1	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	3	3	1	3	4	4	4	3
8.2	3	3	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4
8.3	3	3	4	3	1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4

Materialcode	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Fach/Thema	3	1	2	2	2	4	2	2	1	4	2	2	3	1	3	3	1	1	4	3	1	2	2	2	4
Zielgruppe	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3
1.1	3	3	3	3	4	2	3	3	2	1	2	2	3	2	3	3	1	4	2	4	2	2	3	3	2
1.2	2	1	1	2	4	1	3	3	2	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	4	1	2	1	3	2
1.3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1.4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3
1.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3
2.1	3	2	4	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4
2.2	1	1	3	1	2	1	2	3	2	3	4	1	1	2	4	4	2	3	3	1	4	1	4	4	2
3.1	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	2	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	3	4
3.2	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	1	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	3	3
4.1	4	2	4	1	1	4	4	2	4	1	2	4	1	4	2	2	4	2	4	4	2	1	1	1	3
4.2	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	3	4	3	3	4	4	1	1	1	4
5.1	4	3	4	3	2	4	4	4	3	3	3	2	1	4	2	2	4	3	2	4	3	4	3	3	3
5.2	4	2	3	2	1	2	2	3	3	1	3	2	1	3	1	1	3	3	1	2	2	3	2	1	2
5.3	2	2	2	1	1	3	2	2	3	1	2	1	1	3	2	2	1	3	1	4	2	3	4	1	1
5.4	4	2	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	2	2	2	4	3
6.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
6.2	2	2	3	3	4	4	2	2	2	4	3	4	2	3	4	3	3	2	2	4	2	4	2	4	4
6.3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
7.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
7.2	4	3	3	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
7.3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3
8.1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4
8.2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4

Materialcode	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Fach/Thema	1	2	1	1	4	1	2	2	1	1	1	1	1	4	2	2	2	2	1	4	2	3	1	4	4
Zielgruppe	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	2	2	1
1.1	4	2	3	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	4	3	4	2	3	2
1.2	3	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	3	4	4	2	1	1	3	1
1.3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1.4	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3
1.5	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
2.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
2.2	4	3	2	3	3	2	2	2	1	2	3	2	2	1	3	4	3	2	1	3	1	1	2	3	3
3.1	2	3	3	4	1	3	3	4	3	4	3	3	4	2	2	3	4	1	2	4	3	2	2	4	4
3.2	2	4	4	3	3	4	3	2	4	4	3	4	3	3	3	2	2	2	4	2	2	3	2	4	3
4.1	4	3	2	2	4	1	2	2	3	4	2	3	4	1	1	2	2	2	4	4	4	4	1	3	4
4.2	4	4	3	3	3	1	3	3	4	4	4	4	4	1	1	3	3	4	4	3	4	4	1	4	4
5.1	3	2	3	3	3	2	2	2	2	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	4	1	4	1
5.2	3	2	3	3	2	2	2	1	2	4	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	1	3	2	2	3
5.3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	3	1	1	3	1	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	1
5.4	2	3	4	4	3	4	2	3	4	4	2	3	3	2	4	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3
6.1	4	4	4	3	1	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4
6.2	1	3	2	4	1	2	2	2	2	2	4	4	2	4	2	4	4	2	3	3	3	2	4	3	3
6.3	4	4	3	4	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
7.1	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
7.2	3	3	4	3	3	3	2	2	4	4	4	2	4	3	3	4	3	4	4	3	2	3	2	4	3
7.3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
8.1	3	4	3	3	4	4	4	1	4	3	4	2	3	2	4	4	4	3	4	4	4	3	1	3	2
8.2	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
8.3	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	3

Materialcode	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Fach/Thema	1	2	2	1	4	1	1	4	1	3	1	2	4	4	2	1	1	1	4	1	2	2	1	3	4
Zielgruppe	1	2	1	1	1	2	3	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2
1.1	2	2	2	2	2	3	3	1	2	4	3	2	2	3	1	1	1	2	2	3	2	3	1	4	1
1.2	1	1	1	1	1	4	3	1	1	2	3	2	2	3	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1
1.3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1.4	3	3	3	2	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4
1.5	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
2.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4
2.2	1	3	1	2	3	1	4	1	4	3	3	3	1	3	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3
3.1	2	3	2	3	2	3	4	4	3	4	1	1	3	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	3
3.2	2	3	2	2	3	3	2	1	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	3	2	2	3	3	3
4.1	1	2	1	4	4	3	3	2	4	4	4	4	1	3	3	3	3	3	2	4	4	1	4	4	3
4.2	1	3	1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	1	3	4	4	4	4	3	3	4	1	3	4	4
5.1	1	2	1	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	1	3	3	4
5.2	1	1	1	1	3	2	1	1	3	1	2	2	3	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	2	3
5.3	2	1	1	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4
5.4	1	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
6.1	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
6.2	1	4	4	2	2	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	4	2	3	4
6.3	1	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4
7.1	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
7.2	4	3	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4
7.3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.1	4	1	3	4	4	4	4	1	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
8.2	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.3	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4

E Darstellung der analysierten Unterrichtsmaterialien

Die analysierten Unterrichtsmaterialien dienten ausschließlich der Analyse und sind kein Resultat der vorliegenden Arbeit. Die Unterrichtsmaterialien stammen zum einen aus dem Internet, wo sie frei zugreifbar sind. Zum anderen wurden sie von Studierenden der EUF erstellt. Die Entwicklung der studentischen Unterrichtsmaterialien geschah unabhängig von dieser Arbeit im Rahmen des Projektes TMEUF und ohne die Beteiligung der Autorin.

Aufgrund urheberrechtlicher Einschränkungen einiger Unterrichtsmaterialien können die analysierten Materialien im Rahmen dieser Arbeit nicht mit veröffentlicht werden. Für eine Einsicht sei daher auf die Verfügbarkeit im Internet verwiesen. Die entsprechenden Internetadressen sind im Anhang D, Tabelle 41, aufgeführt. Zusätzlich können die Unterrichtsmaterialien auf Anfrage jederzeit über die Autorin bezogen werden.