

# **Perspektivenwechsel als Ziel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Unterrichtseinheit zum Küstenschutz im naturwissenschaftlichen Sachunterricht**

Change of perspective as an aim of education for sustainable development: A teaching unit about coastal protection in primary school science education

Masterarbeit von  
Johanna Katharina Braasch<sup>§</sup>

Fakultät Nachhaltigkeit  
Leuphana Universität Lüneburg  
Erstprüferin: Prof. Dr. Simone Abels  
Zweitprüfer: Dr. Andreas Fichtner  
Mai 2018

*Für David.*

## Zusammenfassung

Um den Herausforderungen die ein steigender Meeresspiegel mit sich bringt mit einem ganzheitlichen, intra- und intergenerationell gerechten Lösungskonzept begegnen zu können, ist die Integration vielfältiger Sicht- und Denkweisen in den Prozess unumgänglich. Die dafür erforderliche Fähigkeit der sozial-kognitiven Perspektivenübernahme entwickelt sich maßgeblich im Grundschulalter und sollte deshalb frühzeitig unterstützt werden. Bildungswissenschaftliche Förderungsansätze für diese Kompetenz finden sich in den Konzepten der Bildung für nachhaltige Entwicklung oder des vielperspektivischen Sachunterrichts. Wie eine Perspektiven fördernde Unterrichtseinheit zu dem Thema „Akteur\*innen des Küstenschutzes im Zuge des Meeresspiegelanstiegs“ für schleswig-holsteinische Grundschulen konkret aussehen kann, zeigt diese Arbeit. Bei der Erprobung der Unterrichtseinheit mit 18 Schüler\*innen einer 4. Klasse wird der Frage nachgegangen, inwieweit es Grundschüler\*innen vor und nach der Unterrichtseinheit gelingt, verschiedene Sichtweisen zum Thema bei der Betrachtung modellhafter Situationen zu integrieren. Die Datengrundlage dieser Arbeit wird in einer Panelstudie über zwei verschiedene Fragebögen erhoben, an denen alle Schüler\*innen beteiligt sind. Zusatzinformationen werden mit Hilfe teilstandardisierter Interviews und Beobachtungen generiert. Für die Auswertung greift diese Arbeit auf eine Kombination qualitativer und quantitativer Methoden zurück.

Die Ergebnisse der Arbeit verdeutlichen zum einen, dass eine solide und anschaulich aufbereitete Wissensgrundlage zu den Themen Küstenschutz und Meeresspiegelanstieg die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel für die Schüler\*innen begünstigt. Zum anderen wird ersichtlich, dass sich das Vermögen aller Schüler\*innen, perspektivische Sichtweisen von Küstenschutzakteur\*innen einzunehmen und in Diskussionssituationen mitzudenken im Anschluss an die Unterrichtseinheit erheblich verbessert. Bei 77 % der Schüler\*innen kann sich das perspektivische Denken und akteursspezifische Argumentieren auch über einen Zeitraum von 6 Wochen halten.

## **Abstract**

In order to meet the challenges posed by a rising sea level with a holistic, intra- and intergenerational solution concept, the integration of diverse views and ways of thinking into the process is indispensable. The ability of perspective-taking required for this develops significantly at primary school age and should therefore be supported at that early age. In educational science approaches to promote this competence can be found in the concepts of the education for sustainable development or the multi-perspective science education. This work shows the concrete prospects for Schleswig-Holstein primary schools in terms of a teaching unit on the topic of "players in coastal protection during the rise in sea level". During the implementation of the teaching unit with 18 pupils of a 4<sup>th</sup> grade, it is examined to what extent primary school pupils succeed in integrating different perspectives on the topic in model situations before and after the teaching. The data basis of this work is collected in a panel study using two different questionnaires in which all students take part. Additional information is generated with the help of partially standardized interviews. For the evaluation, this work uses a combination of qualitative and quantitative methods.

The results of the work show on the one hand that a solid and descriptive knowledge base on the topics of coastal protection and sea level rise favors the ability of the pupils to take perspectives. On the other hand, it becomes apparent that the students' ability to adopt the perspective of coastal protection players following the teaching unit improves considerably. In 77 % of the students perspective thinking and player-specific reasoning is sustained 6 weeks after the teaching unit.

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	i
Abstract .....	ii
Inhaltsverzeichnis .....	iii
Tabellenverzeichnis .....	iv
Abbildungsverzeichnis .....	iv
Anhangsverzeichnis .....	v
Digitaler Anhang .....	v
Abkürzungsverzeichnis .....	vi
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1 UNTERRICHTSSTAND, ZIEL UND FRAGESTELLUNG DER ARBEIT .....	2
1.2 METHODISCHE VORGEHENSWEISE .....	5
1.3 SCHRIFTLICHER AUFBAU DER ARBEIT .....	6
<b>2. GRUNDLAGEN .....</b>	<b>6</b>
2.1 NATUR- UND GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN .....	7
2.1.1 Meeresspiegelanstieg und Extremwasserstände in der Nordsee .....	8
2.1.2 Entstehung und Schutz der norddeutschen Küstenlandschaft .....	9
2.1.3 Implikationen des Meeresspiegelanstiegs für die Küste Schleswig-Holsteins .....	12
2.2 BILDUNGSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN .....	15
2.2.1 Bildung für nachhaltige Entwicklung: Merkmale eines Bildungskonzeptes .....	16
2.2.2 Perspektivenübernahme als psychologisches Konzept .....	20
2.2.3 Anforderungen eines Perspektivenwechsels im Sachunterricht .....	22
2.3 ZWISCHENFAZIT .....	24
<b>3. UNTERSUCHUNGSDESIGN .....</b>	<b>25</b>
3.1 DIE STICHPROBE UND IHRE LERNAUSGANGSLAGE .....	27
3.2 LERNZIELE UND STRUKTUR DER UNTERRICHTSEINHEIT .....	29
3.3 ERHEBUNGS- UND AUSWERTUNGSMETHODEN .....	32
3.3.1 Der Perspektivenwechsel-Fragebogen (PwFb) .....	33
3.3.2 Der Küstenschutz-Fragebogen (KüFb) .....	34
3.3.3 Das Interview .....	39
<b>4. ERGEBNISSE .....</b>	<b>40</b>
4.1 DIE SELBSTEINGESCHÄTZTE FÄHIGKEIT ZUR PERSPEKTIVENÜBERNAHME .....	40
4.2 DIE PRÄ- UND POSTKONZEPTE DER SCHÜLER*INNEN .....	42
<b>5. DISKUSSION .....</b>	<b>49</b>
5.1 DISKUSSION DER SUBFRAGEN .....	50
5.2 EVALUATION DES METHODISCHEN VORGEHENS .....	58
5.3 REFLEXION DER UNTERRICHTSEINHEIT .....	60
<b>6. FAZIT .....</b>	<b>63</b>
Literatur .....	67
Anhang .....	77

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz für die Grundschule (nach de Haan 2009b: 25).....	19
Tabelle 2	Aufbau der empirischen Untersuchung in chronologischer Reihenfolge.....	26
Tabelle 3	Von den SuS im KüFb (Frage 4-1, 4-2 und 6b, 6c) zu erreichende Niveaustufen (modifiziert nach Eggert & Bögeholz 2006).....	38
Tabelle 4	Vergleich der Ergebnisse des PwFbs mit den Studien von Davis (1980) und Paulus (2012) zur Perspektivwechselfähigkeit von unterschiedlichen Altersstufen.....	41
Tabelle 5	Anzahl der SuS, die Küstenschutzmaßnahme aus den jeweiligen Kategorien der Frage 6a genannt haben.....	48

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vergleich der Gesamtpunktzahl der SuS, die eine Streitschlichter-Ausbildung und der, die keine Streitschlichter-Ausbildung absolviert haben. Die Fehlerbalken zeigen die Standardabweichung.....	40
Abbildung 2	Anzahl der verschiedenen Küstenschutzmaßnahmen die in KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C genannt wurden.....	42
Abbildung 3	Darstellung der Anteile der 5 Argumentationsmuster der Frage 1b (breite Balken, linke Achse) an der Gesamtnennung von Argumenten (schmale Balken, rechte Achse) der Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.....	43
Abbildung 4	Anteile der 5 Kategorien der Frage 2 (breite Balken, linke Achse) an der Gesamtnennung der Akteure (schmale Balken, rechte Achse) der Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.....	44
Abbildung 5	Darstellung der Anteile der 3 Kategorien der Antworten in Frage 3a (breite Balken, linke Achse) an der Anzahl der genannten Argumente (schmale Balken, rechte Achse) für die Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.....	45
Abbildung 6	<b>(a)</b> Darstellung der Anteile der Kategorien (breite Balken, linke Achse) an den insgesamt genannten Argumenten (schmale Balken, rechte Achse) in Frage 4-1. Gestrichelt umzogene Balken stellen akteursspezifische Kategorien, durchgehend umzogene allgemeingültige Kategorien dar. Dasselbe gilt für <b>(b)</b> , in der die Anteile der Kategorien (breite Balken, linke Achse) an den insgesamt genannten Argumenten (schmale Balken, rechte Achse) in Frage 4-2 dargestellt sind. <b>(c)</b> Darstellung der Verteilung der Niveaustufen in Frage 4-1 im Verlauf der Untersuchung. <b>(d)</b> Darstellung der Verteilung der Niveaustufen in Frage 4-2 im Verlauf der Untersuchung.....	46
Abbildung 7	Anteil der 3 Kategorien der Frage 5 (breite Balken, linke Achse) an der Gesamtnennung der Argumente (schmale Balken, rechte Achse) der jeweiligen Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.....	47
Abbildung 8	<b>(a)</b> Verteilung der Niveaustufen bei Frage 6b. <b>(b)</b> Verteilung der Niveaustufen bei Frage 6c. Da 2 SuS die Aufgabe 6 in beiden Aufgaben nicht beantwortet haben, sind die Niveaustufen nur für 16 SuS angezeigt (y-Achse).....	48
Abbildung 9	Darstellung der absoluten Verteilung der Kategorien in Frage 7a und 7b.....	49

## Anhangsverzeichnis

Anhang A	Kurzentwurf der Unterrichtseinheit.....	A-0
Anhang B	Tafelbild Treibhauseffekt .....	B-10
Anhang C	AB „Meeresspiegelanstieg“ .....	C-11
Anhang D	Zusatzaufgaben .....	D-13
Anhang E	Tafelbild Sturmfluten bei höheren Wasserständen.....	E-16
Anhang F	Eisschmelz Experiment .....	F-17
Anhang G	Informationen vor der Bearbeitung der Fragebögen durch die SuS.....	G-18
Anhang H	Elternbrief.....	H-19
Anhang I	Küstenschutzmodell .....	I-20
Anhang J	AB „Küstenschutzmaßnahmen“ .....	J-22
Anhang K	Vorstellung der 4 Akteur*innen .....	K-23
Anhang L	AB „Momme und Merle“ .....	L-25
Anhang M	AB „Hauke und Frieda“.....	M-27
Anhang N	AB „Leitfragen für die Partnerarbeit“ .....	N-29
Anhang O	AB „Concept Cartoon“ .....	O-30
Anhang P	Perspektivenwechsel-Fragebogen (PwFb).....	P-31
Anhang Q	Herkunft der PwFb-Aussagen.....	Q-32
Anhang R	Küstenschutz-Fragebogen A (KüFb.A) .....	R-33
Anhang S	Küstenschutz-Fragebogen B (KüFb.B).....	S-39
Anhang T	Küstenschutz-Fragebogen C (KüFb.C).....	T-45
Anhang U	Szenariotexte für die Küstenschutz-Fragebögen .....	U-51

## Digitaler Anhang

Digitaler Anhang 01	KüFb Frage 1a: Genannte Küstenschutzmaßnahmen
Digitaler Anhang 02	KüFb Frage 1b: Ankerbeispiele für die Kategoriebildung
Digitaler Anhang 03	KüFb Frage 2: Genannte Akteur*innen
Digitaler Anhang 04	KüFb Frage 3: Ankerbeispiele für die Argumentationsmuster
Digitaler Anhang 05	KüFb Frage 4: Ankerbeispiele für die Argumentationsmuster
Digitaler Anhang 06	KüFb Frage 4: Ankerbeispiele für Level 0 - 3
Digitaler Anhang 07	KüFb Frage 5: Ankerbeispiel für die Argumentationsmuster
Digitaler Anhang 08	KüFb Frage 6: Küstenschutzmaßnahmen und Akteur*innen
Digitaler Anhang 09	KüFb Frage 6: Beispielargumente für die in 6b und 6c genannten Akteur*innen
Digitaler Anhang 10	KüFb Frage 6: Ankerbeispiele für Level 0 – 3
Digitaler Anhang 11	KüFb Frage 7: Ankerbeispiele für die Argumentationsmuster
Digitaler Anhang 12	Intervieweinführung und standardisierte Fragen
Digitaler Anhang 13	Transkript Ben
Digitaler Anhang 14	Transkript Dana
Digitaler Anhang 15	Transkript Ilias
Digitaler Anhang 16	Transkript Julia
Digitaler Anhang 17	Transkript Lea

## Abkürzungsverzeichnis

AB	Arbeitsblatt
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
DeSeCo	Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen ( <i>Definition and Selection of Competencies</i> )
DUK	Deutsche UNESCO-Kommission
GDSU	Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts
HWS	Heimat-, Welt- und Sachkundeunterricht
IKZM	Integriertes Küstenzonenmanagement
IPCC	Weltklimarat ( <i>Intergovernmental Panel of Climate Change</i> )
IRI	Persönlichkeitsfragebogen ( <i>Interpersonal Reactivity Index</i> )
IWSS	Internationale Wattenmeerschule ( <i>International Wadden Sea School</i> )
KüFb	Küstenschutz-Fragebogen
LKN.SH	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
LvWB	Landesverband der Wasser- und Bodenverbände
MELUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MS	Meeresspiegel
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung ( <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> )
PwFb	Perspektivenwechsel-Fragebogen
RNE	Rat für nachhaltige Entwicklung
SF	Subfrage
SPF	Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen
SST	Meeresoberflächentemperatur ( <i>Sea Surface Temperature</i> )
SuS	Schülerinnen und Schüler
UE	Unterrichtseinheit
UN	Vereinte Nationen ( <i>United Nations</i> )
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur ( <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation</i> )

## 1. EINLEITUNG

*„It's rare that some issue is ever black and white – usually the truth is somewhere in between.“*

— Davis 1980, Item 21

Mit diesem und anderen Items wird seit den 1980er Jahren über die Grenzen der Psychologie hinaus die grundlegende Fähigkeit zur Perspektivenübernahme getestet. Die insgesamt 7 Äußerungen der Kategorie *perspective taking* stellen dabei einen der 4 Teilbereiche des Interpersonal Reactivity Index (IRI) von Davis (1980) dar, dessen Zweck es ist, die Empathiefähigkeit einer Person zu bestimmen. Ob schwarz-weiß Situationen tatsächlich so selten auftreten, darüber lässt sich, insbesondere aus naturwissenschaftlicher Perspektive, streiten. Ein lokales Beispiel dafür ist der Meeresspiegelanstieg der Nordsee. Dass der Meeresspiegel (MS) in der Nordsee, auch aufgrund von Klimaveränderungen, ansteigt, lässt sich – unter Beachtung physikalischer Grundgesetze – nicht widerlegen (Quante et al. 2016). Dennoch kann nicht geleugnet werden, dass es, sobald über den rein natürlichen Sachverhalt hinaus diskutiert wird, in Abhängigkeit von der eingenommenen Perspektive zu einer Vielzahl von Meinungen bezüglich (bzgl.) der naturwissenschaftlichen Wahrheit kommen kann. Denkbare Ansichten sind beispielsweise (bspw.): „Nur stabilere und höhere Deiche schützen uns vor dem MS-Anstieg“, „Wir brauchen ein ganzheitliches Küstenschutzkonzept“ oder „Ohne Deiche geht wertvolles Land verloren“.

Die Kompetenz der sozialen Perspektivenübernahme gilt seit der zweiten Hälfte des 20. Jh. als Voraussetzung für die Teilnahme an zwischenmenschlichen Interaktionen und die Stärkung des eigenen Selbstwertgefühls (Davis 1980; Selman 1980; Gehlbach 2004; Dimitrova & Lüdmann 2014). Dabei meint Perspektivenübernahme die Fähigkeit, im Anschluss an die Reflexion der persönlichen Haltung ein Verständnis für die Sichtweisen, Gedanken und Gefühle einer anderen Person aufbringen zu können (Steins & Wicklund 1993; Gehlbach 2004). Die Fähigkeit zur Perspektivenübernahme entwickelt sich im Verlauf der ersten 3 Lebensjahrzehnte, wobei die deutlichste Entwicklung zwischen dem 6. und dem 12. Lebensjahr zu erkennen ist (Selman 1980).

Zeitlich parallel zu den wissenschaftlichen Erkenntnissen über die soziale Perspektivenübernahme entstand im Bildungsdiskurs Anfang der 1980er Jahre im Zuge der internationalen Bewegung in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung der Anspruch, Bildung neu zu denken. Das hieß nicht nur, neue Themen, bspw. Nachhaltigkeit im Küstenschutz, zu integrieren,

sondern vor allen Dingen die wissensorientierte Bildung durch eine kompetenzorientierte Bildung zu ergänzen. Das dazugehörige Konzept, Bildung für nachhaltige Entwicklung (**BNE**), soll einen offenen, reflexiven und partizipativen Bildungsprozess fördern, in dessen Verlauf den Lernenden solche Kompetenzen an die Hand gegeben werden, die es ihnen ermöglichen, aktive Gestalter\*innen einer nachhaltigen Entwicklung zu sein (BMU o. J.; de Haan 2008; DUK 2012; Bormann 2013). Welche Kompetenzen in welcher Art und Weise gefördert werden sollen, wird bislang in einer Reihe verschiedener Kompetenzmodelle definiert und lässt sich bspw. bei Wiek, Withycombe & Redman (2011) nachlesen. Die Kompetenz des Perspektivenwechsels wird dabei in allen Modellen, unabhängig von der Zielgruppe oder der Modellspezifikation, berücksichtigt. Mit Blick auf die von Selman (1980) beschriebenen Entwicklungsstufen dieser Kompetenz ist es jedoch in den ersten 6 Schuljahren von zentraler Bedeutung, diese Kompetenz zu fördern. Daran anknüpfend widmet sich diese Arbeit der Frage, wie eine Perspektiven fördernde Unterrichtseinheit (**UE**) im naturwissenschaftlichen Sachunterricht einer schleswig-holsteinischen Grundschule konkret gestaltet sein kann. Als inhaltliches Material der UE wird aufgrund seiner Aktualität, der breiten wissenschaftlichen Erkenntnisse und des Bezugs zur Lebenswelt der Lernenden, das Thema „Akteur\*innen des Küstenschutzes im Zuge des MS-Anstiegs“ gewählt.

## **1.1 Unterrichtsstand, Ziel und Fragestellung der Arbeit**

„Schleswig-Holstein, Land zwischen den Meeren“ ist als eines von vierzehn Leitthemen im Fachlehrplan Heimat-, Welt- und Sachkundeunterricht (HWS) schleswig-holsteinischer Grundschulen ab der 1. Klasse verankert (MBWFK o. J.). Unter wirtschaftlichen, natürlichen, landschaftlichen und sozial-kulturellen Aspekten setzen sich die Schülerinnen und Schüler (**SuS**) in 4 Grundschuljahren mit den Besonderheiten ihres Bundeslandes auseinander. In der 4. Klasse wird dabei die Thematik Nordsee und Wattenmeer nicht selten mit einer mehrtägigen Klassenfahrt an die nordfriesische Küste verbunden. An dieser Stelle knüpft das Thema Küstenschutz an, das sich im Lernfeld 5: „Natur und Umwelt“ des Fachlehrplans findet. Die Idee dieses Lernfeldes ist es, die SuS mit den Zusammenhängen zwischen der Natur und den von Menschenhand gestalteten Gegenständen vertraut zu machen. Mit dem konkreten Inhalt „der Meeresspiegel verlangt mehr Küstenschutz“ (ebd.: 112), verfolgt der Lehrplan an dieser Stelle das Ziel, dass Umweltveränderungen, die im Nahraum sichtbar sind, von den Lernenden wahrgenommen und reflektiert werden. Unter dem Gesichtspunkt des vielperspektivischen Lernens, der sowohl im Konzept der BNE als auch im Verständnis des integrativen Sachunterrichts

von zentraler Bedeutung ist (vgl. Kap. 2.2.2 und Kap. 2.2.3), stellt sich die Frage, ob **mehr** Küstenschutz für alle menschlichen und nicht-menschlichen Akteur\*innen tatsächlich die optimale Lösung darstellt. Aus dieser Fragestellung heraus entsteht der Ansatz dieser Arbeit, eine UE für die Grundschule zu konzipieren, die zum Ziel hat, den Lernenden unterschiedliche Sichtweisen auf das Thema Küstenschutz nahezubringen. Vor der Erstellung des Unterrichtskonzeptes wird mit Hilfe einer Literaturrecherche überprüft, inwieweit teils öffentlich verfügbare UEs zum Thema Küstenschutz bislang schon einen vielperspektivischen Ansatz verfolgen. Ein sehr anschauliches und häufig genutztes Lehrmittel für die Thematik Nordsee und Wattenmeer stellt das von den Nationalparkverwaltungen und verschiedenen Naturschutzverbänden entwickelte „Nationalpark-Wattpaket“ dar<sup>1</sup>. Dessen schriftliche Unterrichtsmaterialien zum Thema Küstenschutz sind darauf ausgelegt, die SuS mit dem Aufbau, der Form und der damit zusammenhängenden Schutzfunktion von Deichen vertraut zu machen. Eine explizite Auseinandersetzung mit anderen Küstenschutzformen oder Perspektiven verschiedener Küstenbewohner\*innen erfolgt an dieser Stelle nicht. Weiterführend kann hier jedoch auf den „Karte, Bild, Wort: Grundschulatlas“<sup>2</sup> zurückgegriffen werden, auf dessen Grundlage das Leitthema „Schleswig-Holstein, Land zwischen den Meeren“ bearbeitet wird. Unter den Überschriften „Ferieninsel Sylt“ (S. 24f im Lehrmaterial) und „Küstenschutz für die Marschen“ (S. 30ff im Lehrmaterial; S. 12f im Arbeitsmaterial) können die SuS neben dem Deichbau auch an alternative Küstenschutzformen (bspw. Sandvorspülungen, Lahnungsbau, Sperrwerke) herangeführt werden. In welcher Ausführlichkeit über die einzelnen Aspekte gesprochen wird, hängt an dieser Stelle auch von der Lehrkraft ab. Einen deutlichen Bezug zu unterschiedlichen Perspektiven auf das Thema Küstenschutz liefert dieses Lehrmittel nicht, jedoch werden sowohl die historische und gegenwärtige Rolle des Deichbaus für die Landwirtschaft als auch mögliche Folgen des MS-Anstiegs für den Deichbau thematisiert. An beide Punkte anknüpfend kann hier mit den Lernenden über verschiedene Sichtweisen bzgl. des Themas gesprochen werden. Das Thema Nordsee und Wattenmeer wird in einer Reihe weiterer Unterrichtsmaterialien für die

---

<sup>1</sup> Das Paket kann unter <http://www.nationalpark-wattenmeer.de/sh/lernen-und-erleben/wattpaket> [Zugriff 05.04.2018] von Schulen käuflich erworben werden.

<sup>2</sup> Dieser kann unter <https://verlage.westermanngruppe.de/artikel/978-3-507-50545-2/Karte-Bild-Wort-Grundschulatlanten-Ausgabe-2008-Schuelerband-Schleswig-Holstein> [Zugriff 05.04.2018] von Schulen käuflich erworben werden. Das dazugehörige Arbeitsheft kann teilweise unter <https://verlage.westermanngruppe.de/artikel/978-3-507-50546-9/Karte-Bild-Wort-Grundschulatlanten-Ausgabe-2008-Arbeitsheft-Schleswig-Holstein> [Zugriff 05.04.2018] eingesehen werden.

Grundschule behandelt, jedoch ohne konkreten Bezug zu Akteursperspektiven<sup>3</sup>. Für die Sekundarstufe I lassen sich käuflich erwerbbar oder frei verfügbare UEs zum Thema „Küstenschutz und Landgewinnung“ finden. Das Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) stellt bspw. eine Unterrichtssequenz zur Verfügung, in der die Lernenden u. a. die Bedeutung von Küstenschutzmaßnahmen im Hinblick auf das wirtschaftliche Potenzial einer Region bewerten sollen<sup>4</sup>. Ähnliche Versuche für die 5. Klasse lassen sich auch in einer Unterrichtssequenz des Innenministeriums des Landes Schleswig-Holstein zum Thema Küstenschutz finden<sup>5</sup>. Für die vorliegende Arbeit inhaltlich besonders interessant ist das Lehrmaterial „Klimawandel im Wattenmeer: Deichen oder weichen“, das von der *International Wadden Sea School* (IWSS) für die Jahrgangsstufe 10/11 entwickelt wurde<sup>6</sup>. In Form eines Rollenspiels sollen die SuS „für die wichtigen Fragen und die unterschiedlichen Interessen rund um das Wattenmeer“ (S. 1) sensibilisiert werden. Ziel des Spieles ist es, Kompromisse und Lösungsmöglichkeiten für eine gemeinsame Zukunft im und am Wattenmeer zu finden. Dafür beschäftigen sich die Lernenden in den einzelnen Rollen explizit mit der Frage, welche Personen in welchem Land, in welcher Art und Weise – positiv oder negativ – von bestimmten Küstenschutzmaßnahmen betroffen sind. Ungeachtet der Zielgruppe bietet dieses Lehrmaterial eine gut recherchierte, detaillierte Grundlage für die Auseinandersetzung mit verschiedenen Perspektiven auf das Thema Küstenschutz.

Aus den bis zu diesem Zeitpunkt genannten Aspekten ergibt sich, unter Berücksichtigung des von Selman (1980) ausgearbeiteten Stufenmodells zur Entwicklung der Fähigkeit einer Perspektivenübernahme, das Ziel dieser Forschungsarbeit: Mit der Konzipierung und Durchführung einer vielperspektivischen UE zum Thema Küstenschutz im naturwissenschaftlichen Sachunterricht soll ein erster Beitrag zur Verknüpfung von Perspektivenwechsel und Küstenschutz in der Grundschule geleistet werden. Das Unterrichtskonzept soll dabei bei Bedarf auch in Zukunft von Lehrkräften in den laufenden Sachunterricht integriert werden können. Die

---

<sup>3</sup> Bspw. beim Multimar Wattforum (<http://www.multimar-wattforum.de/sites/default/files/downloads/schule/BegleitmaterialGKS.pdf> [Zugriff 05.04.2018]) oder auf der Arbeitsmaterialienplattform 4teachers (<https://www.4teachers.de/?action=search&searchstring=Nordsee&searchtype=0> [Zugriff 05.04.2018]).

<sup>4</sup> Das beschreibende Begleitmaterial des FWU kann frei verfügbar unter <https://www.fwu-shop.de/kuestenschutz-und-landgewinnung.html> [Zugriff 30.04.2018] heruntergeladen werden.

<sup>5</sup> Die von Herrn Frambach entwickelten Arbeitsbögen (Titel: Leben in bedrohten Gebieten - Küstenschutz an der deutschen Nordseeküste. Materialien 5. Klasse) können unter <https://faecher.lernnetz.de/faecherportal/index.php?key=2&wahl=96&auswahl=49> [Zugriff 30.04.2018] heruntergeladen werden.

<sup>6</sup> Das Material kann unter [http://www.iwss.org/fileadmin/uploads/network-download/Education\\_Games/IWSS\\_RolePlay\\_complete\\_de.pdf](http://www.iwss.org/fileadmin/uploads/network-download/Education_Games/IWSS_RolePlay_complete_de.pdf) [Zugriff 05.04.2018] kostenfrei heruntergeladen werden.

Durchführung und die Auswertung der UE birgt mit der Beantwortung der Forschungsfrage den wissenschaftlichen Mehrwert dieser Arbeit. Die zentrale **Forschungsfrage** der Arbeit lautet: *Inwieweit gelingt es Grundschüler\*innen vor und nach der Unterrichtseinheit, verschiedene Sichtweisen des Themas Küstenschutz einzunehmen und bei der Betrachtung modellhafter Situationen anzuwenden?*

Untergliedern lässt sich diese Fragestellung in 4 inhaltliche Subfragen (**SF**), deren Diskussion zur Beantwortung der Forschungsfrage beitragen:

- **SF 1:** Wie ist die Selbsteinschätzung der SuS bzgl. ihrer Fähigkeit zum Perspektivenwechsel?
- **SF 2:** Welche persönliche Meinung vertreten die SuS bei dem Thema Küstenschutz und MS-Anstieg direkt vor, direkt nach und 6 Wochen nach der Unterrichtseinheit?
- **SF 3:** Wie ausgeprägt sind die Vorstellungen der SuS von unterschiedlichen Akteur\*innen und deren Sichtweisen auf das Thema Küstenschutz direkt vor, direkt nach und 6 Wochen nach der UE?
- **SF 4:** Sind die SuS zu einer Transferleistung fähig, d. h. können sie die situativ geförderte Kompetenz des Perspektivenwechsels auch auf andere modellhafte Situationen im gleichen Themenkontext anwenden?

## 1.2 Methodische Vorgehensweise

Für die Erhebung der empirischen Daten, die für die Beantwortung der Forschungsfrage und ihrer SF benötigt werden, ist die Ausarbeitung des Unterrichtskonzepts zum Thema zentral. Dafür notwendige Grundlagen der Didaktik und Pädagogik werden hauptsächlich aus den Werken Wahls (2006), Riedls (2010) und Meyers (2015) herausgearbeitet. Auf den psychologischen Grundlagen zur Perspektivenübernahme aufbauend, entsteht im Rahmen dieser Arbeit ein Perspektivenwechsel-Fragebogen (**PwFb**) mit 7 geschlossenen Fragen, mit dessen Hilfe die SF 1 beantwortet wird. Dieser wird im Vorfeld der UE von den SuS bearbeitet. Die Auswertung erfolgt entlang der IRI-Analyse nach Davis (1980) und Paulus (2012). Ein zweiter Küstenschutz-Fragebogen (**KüFb**) mit 6 bis 7 offenen Fragen dient der Beantwortung der SF 2, SF 3 und SF 4. Die Gestaltung dieser Fragen ist auf Aspekte der Kompetenzmessung (Rost 2008; Lauströer & Rost 2008) zurückzuführen. Der KüFb wird von den SuS an 3 Terminen über einen Zeitraum von 8 Wochen bearbeitet: Direkt vor (**KüFb.A**), direkt nach (**KüFb.B**) und 6 Wochen nach (**KüFb.C**) der UE. Somit können Unterschiede zwischen den Prä-, Post- und

Post-Postvorstellungen der SuS zum Thema ermitteln werden. Zwischen dem KüFb.B und dem KüFb.C finden mit 5 SuS 14-minütige, teilstandardisierte Interviews statt, um gezielte Rückfragen zum besseren Verständnis der im Fragebogen geschriebenen Antworten stellen zu können. Die Auswertung der KüFbs erfolgt entlang der quantitativen Inhaltsanalyse nach Böhm-Kasper, Schuchart & Weishaupt (2009) und den Aspekten der Kompetenzmessung nach Rost (2008).

### **1.3 Schriftlicher Aufbau der Arbeit**

Der Aufbau der Forschungsarbeit orientiert sich an ihrem methodischen Vorgehen. Anknüpfend an die Einleitung werden in Kapitel 2 theoretische Grundlagen für das Konzept und die Durchführung der UE beschrieben. An dieser Stelle findet, aufgrund der besseren Verständlichkeit, noch eine Trennung zwischen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Grundlagen auf der einen (Kap. 2.1) und bildungswissenschaftlichen Grundlagen auf der anderen Seite statt (Kap. 2.2). Zentrale Elemente des ersten Teils sind die MS-Prognosen der Nordsee, die Veränderungen der nordfriesischen Wattenmeerküste in den vergangenen 1000 Jahren und die Formen heutigen Küstenschutzes. Der zweite Teil widmet sich insbesondere dem Konzept der BNE und der Bedeutung von Vielperspektivität im Sachunterricht. Als Grundlage für die Entwicklung der Fragebögen wird an dieser Stelle auch das psychologische Konzept der Perspektivenübernahme beleuchtet.

Das Kapitel 3 knüpft an die entstandenen Theorien an und begründet das methodische Konzept der Datenerhebung. In diesem Zuge wird auch auf die inhaltliche Struktur des Unterrichtskonzeptes (Kap. 3.2) eingegangen.

Kapitel 4 widmet sich der Darstellung der Ergebnisse, die anschließend in Kapitel 5 diskutiert werden. Dort erfolgt sowohl eine Auseinandersetzung mit den SF als auch eine kritische Reflexion des methodischen und inhaltlichen Vorgehens. Auf diese Weise können die Ergebnisse validiert und mögliche Implikationen für eine weitere Verwendung des Materials abgeleitet werden. Ein abschließendes Fazit in Kapitel 6 fasst die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit zusammen und liefert eine Antwort auf die Forschungsfrage.

## **2. GRUNDLAGEN**

Als Abschlussarbeit in den Nachhaltigkeitswissenschaften liegt dieser Arbeit eines der zentralen Elemente der Nachhaltigkeitsforschung zu Grunde: die Interdisziplinarität. Das noch recht junge Forschungsgebiet der Nachhaltigkeitswissenschaften kann dabei als „[...] ein

Konglomerat unterschiedlicher Disziplinen, die auf ein gemeinsames Thema ausgerichtet sind“ (Michelsen & Adomßent 2014: 42) definiert werden und befasst sich mit Problemen, die eine langfristige Bewahrung der sozialen und gesellschaftlichen Entwicklungsbedingungen gefährden (ebd.). Von zentraler Bedeutung in den Nachhaltigkeitswissenschaften ist somit die Integration unterschiedlicher Sicht-, Denk-, Handlungs- und Definitionsweisen. Ähnliches trifft, zumindest in seinem theoretischen Verständnis, auch auf den naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Grundschule zu. Hier gilt es, Kindern vielfältige Wahrnehmungsmöglichkeiten und Deutungsräume zu eröffnen, die auch Sachverhalte in den Blick nehmen, welche andernfalls der konkreten Erfahrung verschlossen blieben (Künzli David, Gysin & Bertschy 2017). Anknüpfend an das oben genannte Ziel dieser Arbeit und die Ansprüche der Interdisziplinarität bedarf es vor der empirischen Untersuchung einer Auseinandersetzung mit den natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Aspekten des Küstenschutzes in Schleswig-Holstein sowie den bildungswissenschaftlichen Betrachtungsweisen der Vielperspektivität. In einem Zwischenfazit am Ende dieses Kapitels werden die aus den disziplinär betrachteten Grundlagen resultierenden Implikationen für eine interdisziplinäre UE zusammenfassend herausgearbeitet.

## 2.1 Natur- und gesellschaftswissenschaftliche Grundlagen

Als Klima wird die für einen Ort charakteristische Häufigkeitsverteilung von Temperatur, Niederschlag, Wind, Schneebedeckung und anderen meteorologischen Erscheinungen bezeichnet (Ruddiman 2008). Ein natürlicher Wandel des Klimas von glazialen zu interglazialen Phasen im Laufe der Erdgeschichte kann mit Hilfe zahlreicher Klimaproxies<sup>7</sup> nachgewiesen werden (ebd; Ghil 2002). Demgegenüber steht der in den vergangenen Jahrzehnten zu beobachtende anthropogene Klimawandel, welcher sich durch einen rapiden Anstieg der globalen Lufttemperatur um durchschnittlich 0,85 °C seit 1880 (0,06 °C/10 a) auszeichnet (IPCC 2013). Neben dem einflussreichsten Treibhausgas Wasserdampf (H<sub>2</sub>O) ist der wohl bedeutsamste Auslöser hierfür die Zunahme von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in der Atmosphäre von 315 ppm (1958) auf 405 ppm (2016, UBa 2017). Der Anstieg der globalen mittleren Temperatur wirkt sich in Form zweier Prozesse auf den MS aus: Dies sind die **thermische Ausdehnung** sowie die **Netto-Massenzunahme** der Ozeane<sup>8</sup>. Beide Prozesse bewirken seit Jahrzehnten einen globalen Anstieg des MS (IPCC 2013). Die durch die Erwärmung des

---

<sup>7</sup> Klimaproxies sind indirekte Anzeiger des Klimas, die in natürlichen Strukturen, bspw. Baumringe in Bäumen, Eisschichten in Eisbohrkerne und Wachstumslagen in Korallen aufgezeichnet werden.

<sup>8</sup> Änderungen im Gravitationsfeld der Erde (initiiert durch Veränderungen der Form der Becken) können ebenfalls zur Volumenveränderung des Ozeanwassers führen. Bislang ist jedoch nur wenig über diese Komponente bekannt.

Ozeanwassers (0,43 °C im Zeitraum von 1971 bis 2010; IPCC 2013) initiierte Ausdehnung führte im Jahr 2014 zu einer Anstiegsrate des MS von 0,94 mm/a (Chen et al. 2017). Dabei können etwa 85 % der bisherigen Ausdehnung der Ozeane (seit 1990) durch anthropogene Ursachen erklärt werden (Slangen, Church, Agosta, Fettweis, Marzeion & Richter 2016). Die Zufuhr von Kontinentalwasser in den Ozean erfolgt unter normalen Umständen im Gleichgewicht mit den Niederschlagsmengen in Hochgebirgen und auf den großen Eisschilden. Im Zuge des anthropogenen Klimawandels wird die Eisschmelze jedoch beschleunigt. Die jeweiligen Beiträge von Hochgebirgsgletschern (0,87 mm/a), dem grönländischen Eisschild (0,85 mm/a) und dem antarktischen Eisschild (0,31 mm/a) zum globalen MS-Anstieg haben sich im 21. Jh. einander angenähert (Chen et al. 2017). Somit trägt schmelzendes Landeis aktuell gut 70 % zum MS-Anstieg bei, während die thermische Ausdehnung der Ozeane etwa 30 % beiträgt (ebd.). Aktuelle Satellitendaten zeigen eine Beschleunigung der Rate des MS-Anstiegs in den vergangenen 25 Jahren und bestätigen damit das *worst-case* Szenario (RCP-8.5) der MS-Projektionen des fünften IPCC Sachstandsberichtes (Nerem, Beckley, Fasullo, Hamlington, Masters & Mitchum 2018; IPCC 2013).

### 2.1.1 Meeresspiegelanstieg und Extremwasserstände in der Nordsee

Der MS der Nordsee erreichte seinen aktuellen Stand ( $\pm 0,25$  m) vor rund 2000 Jahren, als im Zuge des beginnenden Interglazials die mehrere Kilometer hohen Gletscher des nordeuropäischen Festlandes schmolzen (Quante et al. 2016: 10). In den vergangenen 100-120 Jahren aufgezeichnete Pegelmessungen zeigen eine Anstiegsrate des Nordseemeeresspiegels um ca. **1,6 mm/a** (Huthnance et al. 2016: 126), vergleichbar also mit der Rate des im vergangenen Jahrhundert gemessenen globalen MS-Anstiegs. Die Meeresoberflächentemperatur (*sea surface temperature*, SST) der deutschen Bucht stieg seit Beginn der 1980er Jahre mit einer Rate von 0,8 °C/Jz. (ebd.: 90). Sie verzeichnet damit einen der weltweit höchsten Anstiege der SST (Meyer, Pohlmann & Weisse 2011). Zurückzuführen ist dieses auf die geringe Tiefe der deutschen Bucht (max. 50 m) und die damit verbundene kürzere Reaktionszeit.

Auf Modellen basierende Szenarien zeigen einen über dem prognostizierten globalen MS-Anstieg liegenden Anstieg des Nordseemeeresspiegels für das Jahr 2100 (0,5 - 1,5 m bis 2100) (Jensen, Dangendorf, Wahl & Steffen 2014; Schrum et al. 2016: 180ff). Die Prognose des MS-Anstiegs ist auf regionaler Basis jedoch schwieriger als auf globaler Ebene, da eine Reihe **einzelner Einflussfaktoren** separiert werden müssen, die sich schon innerhalb weniger Kilometer unterscheiden können. Jensen et al. (2014) nennen u.a. die lokalen Umverteilungen von Wärme und Salz, die Morphologie der Küste sowie die vertikale Landbewegung. Letzteres ist

entlang der nordfriesischen Küste hauptsächlich anthropogen bedingt; der großflächige Torfabbau<sup>9</sup> zwischen dem 11. und 14. Jhd. führte zu Landsenkungen von bis zu 2 m (Behre 2003: 45; Reise 2013).

Neben den langfristigen Änderungen des Nordseemeeresspiegels spielen **kurzzeitige Extremwasserstände** eine wichtige Rolle für die Handhabung von Küstenschutzmaßnahmen der Anrainerküsten. So kann schon ein Tiefdruckgebiet über der Nordsee über den inversen Barometereffekt<sup>10</sup> zu erhöhten Wasserständen führen. Hohe Wasserstände werden in der Nordsee auch erreicht, wenn starke Winde aus West/Nordwest die Wassermassen des Nordatlantiks in der Nordsee aufstauen oder wenn Springtide<sup>11</sup> ist. Der MS-Anstieg und das Sturmklima der Deutschen Bucht bedingen, wie stark sich Sturmfluthöhen an der deutschen Nordseeküste ändern. Das Sturmklima weist in den vergangenen 100 Jahren nur eine leichte Zunahme der mittleren Windgeschwindigkeit auf (Meinke, Rechid, Tinz, Maneke, Lefebvre & Isokeit 2017). Windbedingt laufen Sturmfluten deshalb heute nicht unbedingt höher auf als noch vor 100 Jahren, finden aber aufgrund des MS-Anstiegs ein höheres Ausgangsniveau vor und erfordern somit eine Anpassung der bestehenden Küstenschutzmaßnahmen.

### 2.1.2 Entstehung und Schutz der norddeutschen Küstenlandschaft

Im Jahr 2009 wurde das Wattenmeer als UNESCO-Weltnaturerbe ausgezeichnet (DUK 2009). Das Wattenmeer gilt als „eines der größten küstennahen und gezeitenabhängigen Feuchtgebiete der Erde“ (ebd.: 1). Die Auszeichnung erfolgte unter den drei Kriterien (1) „Geologie: Jung und ursprünglich“, womit die erdgeschichtlich sehr junge Landschaft, gekennzeichnet durch Salzwiesen, Dünen, Wattflächen und Sände hervorgehoben wird, (2) „Ökologie: Wo Naturkräfte walten“, welches auf die Besonderheiten der sich an immer neue Lebensumstände zwischen Ebbe und Flut, Süß- und Salzwasser, Land und Meer anpassenden Organismen eingeht und (3) „Biodiversität: Vielfalt des Lebens“, welches das Wattenmeer als Kinderstube sowie Brut- und Rastgebiet für über 10.000 Arten einzelliger Organismen, Pflanzen, Pilze und Tiere anerkennt. Geologisch entstanden ist das heutige nordfriesische Wattenmeer durch ein Zusammenspiel von Trans- und Regressionsphasen<sup>12</sup> und dem Sedimenttransport und der -ablagerung entlang der Küste. In ruhigeren Küstenzonen konnten sich so Watt- und Schwemmlandflächen

---

<sup>9</sup> Der Torf wurde für die Salz- und Brennstoffgewinnung abgebaut.

<sup>10</sup> Ein plötzlicher Abfall des Luftdrucks um 1 mbar entspricht einem Anstieg des MS von 1 cm.

<sup>11</sup> D. h. Sonne, Mond und Erde stehen in einer Linie, sodass die Tidehöhe positiv beeinflusst wird.

<sup>12</sup> Transgression = die landwärtige Verlagerung der Küstenlinie; Regression = die seewärtige Verlagerung der Küstenlinie.

(Marsch) bilden, die stetig verlandeten<sup>13</sup> (Hoffmann 1998). Heute entspricht die nordfriesische Festlands- und Inselküste nicht mehr dem ursprünglich dynamischen System, welches sich durch eine wandernde Küstenlinie auszeichnet. Dem Trend zur Ausgleichsküste wurde mit der Besiedlung der Küste und den damit einhergehenden Befestigungen der Uferkanten in Form harter und weicher Küstenschutzmaßnahmen Einhalt geboten<sup>14</sup> (Tillmann & Wunderlich 2013). Nachdem ursprünglich nur auf Wurten<sup>15</sup> (im Folgenden Warft) gesiedelt wurde, begannen die Friesen vor 1000 Jahren die Nordseeküste aktiv mitzugestalten, um dauerhaft sesshaft werden zu können; in den Niederlanden entstanden die ersten Deiche zum Schutz der Weide- und Ackerflächen vor Sturmfluten (Köhn 1991; Reise 2013). 300 Jahre später umfassten die mehrere Meter hohen Deiche schon die ganze Wattenmeerküste. Dieser sogenannte Goldene Ring erforderte den Bau von Sielen, um die Entwässerung der hinter dem Deich liegenden Flächen sicherzustellen. Mit dem Deichbau zog der Mensch eine **Grenze zwischen Meer und Land**; seeseitig entstand eine Naturfläche, landseitig eine Kulturfläche. Der Deich verhinderte das bis dahin natürliche Aufwachsen der Landflächen durch den Sedimenteintrag bei Überflutungen (Aufschlickern). Überdies senkte sich das nordfriesische Hinterland als Folge der effizienten Entwässerungsmaßnahmen, der natürlichen Setzung von Sedimenten (Kompaktion) und des beschriebenen Torfabbaus unter das Level des MS. Schwere Sturmfluten<sup>16</sup> wirkten sich dementsprechend verheerend auf die Bevölkerungsdichte und den Verlauf der nordfriesischen Küstenlinie aus. Bis in die 1990er Jahre, als der Naturschutzgedanke sich schließlich durchsetzte, ist deshalb die Vorstellung vom Kampf der Friesen gegen das Meer geblieben. Dabei stand nicht nur die Erhaltung der aktuellen Küstenlinie, sondern auch die Rückeroberung des durch Sturmfluten verlorenen Landes der Vorgenerationen im Vordergrund.

### *Der schleswig-holsteinische Küstenschutz heute*

Bis in das 18. Jh. war der Deichbau und die Erhaltung der Deiche Aufgabe derer, die das Land hinter dem Deich besaßen. Erst im Zuge der Industrialisierung wurde Küstenschutz eine Aufgabe des Staates (Bund und Länder). Der Küstenschutz in Schleswig-Holstein wird durch den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH) geregelt und im „Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein“

---

<sup>13</sup> Verlandung entsteht, dass der Wuchs von Wasser- und Sumpfpflanzen die Bildung von Flachmooren begünstigt. Durch zusätzlichen Sand- und Schlickeintrag können so Torfflächen entstehen.

<sup>14</sup> Besonders eindrücklich zeigt sich dies auf der Insel Sylt, deren Profil aufgrund einer Vielzahl von Küstenschutzmaßnahmen künstlich nach Westen exponiert in der Nordsee liegt.

<sup>15</sup> Die Wurt (auch Warft, Werft, Worth, Wierde, Terpe) ist ein künstlich aufgeschütteter Siedlungshügel, der heute das Bild der nordfriesischen Halligen prägt.

<sup>16</sup> Z. B. die 1. große Mandränke 1362 oder die Burchardiflut 1634.

beschrieben. Oberste Küstenschutzbehörde ist das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR). Die Finanzierung von Instandhaltungsmaßnahmen liegt beim Land Schleswig-Holstein. Für investive Maßnahmen (bspw. Deichverstärkungen und Sandaufspülungen) stellt der Bund 70 % der notwendigen Gelder (LvWB 2013: 26).

Küstenschutz in Schleswig-Holstein bedeutet in erster Linie den Schutz von Menschen und ihrer Sachwerte vor Überflutungen und irreversiblen Landverlusten (LvWB 2013: 1). Der **Küstenschutz** der ca. 2400 km<sup>2</sup> großen Küstenniederung Nordfrieslands findet heute in Form eines Systems aus Landesschutz-, Regional- und Mitteldeichen<sup>17</sup>, dem Erhalt der Halligwarften und des Eider-Sperrwerkes statt. Die **Küstensicherung**, d. h. die Sicherung der Küste gegen Uferrückgang und Erosion erfolgt mit Hilfe von Buhnen, Lahnungen, Deckwerken, Sandaufspülungen und Sicherungsdämmen (ebd.). Ein so genannter **flächenhafter Küstenschutz** soll das der Küste vorgelagerte, vor einem knapp 260 km langen Landesschutzdeich liegende (ebd.: 17), ca. 2300 km<sup>2</sup> große Wattenmeer (ebd.: 12) als „Energieumwandlungszone“ (ebd.: 5) schützen. Der flächenhafte Küstenschutz wird zudem durch die Einhaltung der Nationalpark- und Weltnaturerbe-Auflagen gefördert.

Die Küstenschutzmaßnahmen in Schleswig-Holstein erfolgen seit knapp 15 Jahren gemäß den Prinzipien des **Integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM)**, eine Anfang der 2000er Jahre von der EU ausgerufene Strategie zur nachhaltigen Entwicklung der Küstenregionen. Die Grundsätze des IKZMs sind (1) die ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Entwicklung der Küstenbereiche, (2) die Integration aller Ansprüche an das Küstengebiet, (3) eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit an Planungsprozessen und (4) eine Prozesshaftigkeit, welche den Austausch von Erfahrungen und Wissenstransfer in der Zukunft bedingt (BMU 2006). Mit Hilfe des IKZMs soll die Zusammenführung der verschiedenen Perspektiven entlang der Küste und der Austausch über individuelle Prioritäten und Ziele in Schleswig-Holstein gelingen (ISH 2003).

### *Das Küstenschutzverständnis dieser Arbeit*

Das Küstenschutzverständnis, das dieser Arbeit zu Grunde liegt, geht über den primären Schutz der Menschen hinaus. Es schließt auf gleicher Ebene den **Schutz der gesamten Küstenlinie**, einschließlich der dazugehörigen diversen Landschaftsformen, Lebewesen und Ökosysteme ein. In diesem Verständnis werden damit den 3 Weltnaturerbekriterien der UNESCO und dem Schutz menschlichen Lebens die gleiche Wertigkeit zugeschrieben. So können in

---

<sup>17</sup> Mitteldeiche stellen die 2. Deichlinie hinter den Landesschutzdeichen dar und sind oftmals die Relikte alter Landesschutzdeiche. Die schleswig-holsteinischen Landesschutzdeiche sind max. 9,4 m hoch (ebd.: 17).

Küstenschutzmaßnahmen u. a. auch die Öffnung von Flächen im Hinterland, sogenannter Überflutungspolder, oder die Rückverlegung von Deichen integriert sein (Reise 2017). Überflutungspolder ermöglichen das seit einigen Jahren in den Niederlanden verfolgte Konzept des *Growing with the Sea*, d. h. eine Verstärkung des natürlichen Aufwachsens des Binnenlandes durch regelmäßige Überflutungen (ebd.). Teile der überfluteten Flächen können zu Naturschutzgebieten oder auch touristisch attraktiven Seenlandschaften umfunktioniert werden. Auch die Rückverlegung von Deichen verfolgt den Ansatz, dem Meer mehr Ausdehnungsfläche zu bieten, um harte Küstenschutzformen weniger zu beanspruchen. In Nordfriesland gestaltet sich die Rückdeichung aufgrund der deichnahen Infrastruktur vielerorts schwierig (ebd.), wäre aber in unbesiedelten Köögen denkbar. Beide Prozesse ermöglichen die Erhaltung besonderer Landschaftsräume und der Dynamik des Wattenmeeres.

### 2.1.3 Implikationen des Meeresspiegelanstiegs für die Küste Schleswig-Holsteins

Die schleswig-holsteinische Nordseeküste kann aufgrund ihrer geologischen Struktur und der Vielfalt biologischer und sozioökonomischer Ressourcen als klimasensibler Raum bezeichnet werden (Sterr 1999). Änderungen des Klimas und insbesondere des MS haben in solchen Systemen direkte Auswirkungen auf die Form der Küste, ihre natürlichen Ökosysteme, ihre Lebensräume und die anthropogene Nutzung des Raumes (Tourismus, Schifffahrt, Fischerei). Sterr (1999) unterscheidet mehr als 40 Effekte, welche je nach betrachtetem Lebensraum – offenes Meer, Wattenmeer, Inseln, Festlandküste, Binnenland – unterschiedlich ausfallen. Ob die Effekte als positiv oder negativ bewertet werden, hängt dabei von der eingenommenen Perspektive ab. Die in Kap. 2.1.1 beschriebene Erwärmung der Nordsee hat bspw. zur Folge, dass neue Arten und mit ihnen entweder neue Nahrungsquellen oder neue Feinde für heimische Arten, aber auch neue Krankheiten einwandern. Die sich daraus ergebenden Konsequenzen für Fisch-, Muschel-, Algen- und Garnelenbestände sind vor allem für die Fischindustrie von Bedeutung, aber unter Aspekten der Biodiversität und der Wasserqualität auch für den Naturschutz und den Tourismussektor wichtig. Der Wirtschaftsfaktor Tourismus wird zudem durch die wärmeren Temperaturen beeinflusst. Eine temperaturbedingte Verlängerung der Sommersaison (um bis zu 60 Tage bis 2100; Heinrich & Bartels 2011: 207) würde positive wirtschaftliche Effekte für die Region bedeuten. Gleichzeitig kommt es in wärmeren Gewässern jedoch vermehrt zu Algenblüten und Quallenvorkommen; beides würde zu einer Verringerung der Attraktivität der Badestrände führen (ebd.: 208).

Etwa 150.000 Menschen leben heute auf den Inseln, Halligen und Küstenmarschen entlang der Festlandküste und sind von den Auswirkungen des MS-Anstiegs betroffen (MELUR 2015).

Für 3 Lebensräume werden einige Folgen des MS-Anstiegs in der Nordsee und deren perspektivische Betrachtungsmöglichkeiten beschrieben

### *Implikationen für die Wattflächen und Salzwiesen*

Ein beschleunigter MS-Anstieg und stärkere Winde steigern die Strömungsgeschwindigkeiten im Wattenmeer. Diese führen (1) zu einer Versandung der Wattflächen und somit zu einem Verlust der Schlickwathabitate und ihrer Biodiversität, (2) zu einer gesteigerten Sedimentumlagerung, bspw. der Vertiefung oder Verlagerung von Prielen, welches Folgen für die Schifffahrt hat und (3) zu einer seewärtig schnelleren Erosion des Wattsockels und einer Verlagerung der Außensände nach Osten (Reise 1993). Letzteres hat die sukzessive Verkleinerung der Wattflächen zur Folge. Eine Eingrenzung der Wattflächen erfolgt außerdem direkt durch den MS-Anstieg, da die bei Ebbe trockenfallenden Flächen kleiner werden. Kleinere Wattflächen haben einen Einfluss auf die **Häufigkeit und Diversität** der an die Gezeiten angepassten Lebewesen und damit auch auf das Nahrungsangebot für bis zu 10 Mio. Zugvögel im Jahr. Höhere Wasserstände wirken sich zudem negativ auf den Bestand der Salzwiesen aus, die aufgrund ihrer besonderen Habitatfunktion für litorale Flora und Fauna (darunter knapp 800 endemische Arten) zusätzlich zum Nationalpark auch Bestandteil des Natura 2000-Gebietes sind (Nationalpark Wattenmeer 2010). Durch die überwiegend befestigten Küsten können Salzwiesen bei einem MS-Anstieg nicht landeinwärts migrieren und werden durch Erosion und Überflutungen stark dezimiert. Hinzu kommt, dass Deicherweiterungen meistens seeseitig stattfinden.

Die Auswirkungen des MS-Anstiegs auf das Watt und die Salzwiesen sind gravierend, wenn ihre Funktion als Wellenbrecher und biochemischer Filter von Nähr- und Schadstoffen betrachtet wird. Eine Minimierung der Watt- und Salzwiesenflächen kann außerdem die Attraktivität des Naturraumes Wattenmeer für Besucher\*innen negativ beeinflussen und so den Tourismussektor schwächen (Sterr 1999: 67).

### *Implikationen für die Inseln*

Höhere Strömungsgeschwindigkeiten und die zunehmende Sturmflutaktivität führen vermehrt zu westseitiger Erosion von Inselabschnitten. Das Küstenprofil wird steiler und die exponierten Dünen, Kliffe und Strände erfahren eine negative Massenbilanz. Zu Gute kommt dieses Material den landwärtig gelegenen Wattflächen, die dadurch erhöht werden und dem oben beschriebenen Punkt (3) entgegenwirken. Sedimentumlagerungen werden jedoch entlang der Inseln durch harte Küstenschutzmaßnahmen häufig verhindert. Ein steileres Küstenprofil und vermehrte Überflutungen reduzieren die Strandabschnitte der Inseln Sylt, Föhr und Amrum. Mit regelmäßigen Sandauf- oder Sandvorspülungen wird dieser Folge entgegengewirkt, denn die

Inseln haben einen hohen **ökonomischen Wert** für die Region. Bei regelmäßigen Sturmflutereignissen besteht auf den Inseln zudem die Gefahr von Inseldurchbrüchen. Langfristig können hierbei privat- und volkswirtschaftliche Schäden aus dem zunehmenden Gefahrenpotential menschlicher Infrastruktur entstehen (Müller 2009).

Die Inseln und Halligen bilden eine natürliche Barriere, die die Seegangbelastung des Festlandes reduziert (Jensen et al. 2014). Ihre Erhaltung ist ein Ziel des langfristigen Küstenschutzes (LvWB 2013: 61). Den Halligen, im Herbst und Winter regelmäßig überflutet, fällt dabei ein besonderer (Kultur-)Status zu; sind sie in ihrer Entstehungsgeschichte heute doch weltweit einzigartig und zudem Heimat für 22 % der im Wattenmeer verbliebenen Salzwiesenbestände (ebd. 13).

### *Implikationen für das Festland*

Der Verlust von Deichvorländern in Folge des MS-Anstiegs bewirkt einen erhöhten Wasser- und Wellendruck auf den Deich. Dieser muss deshalb mit großem finanziellen Aufwand, überproportional zum antizipierten MS-Anstieg stabilisiert oder erhöht werden, um Sicherheit für das Hinterland gewährleisten zu können. In diesem Fall treten vor allem **Nutzungskonflikte** zwischen dem Naturschutz und dem Küstenschutz bzgl. der zu bebauenden Flächen auf. Im Zuge der wirtschaftlichen und touristischen Entwicklung der Region wachsen die Sachwerte der hinter dem Deich, meist unter dem MS, liegenden Güter. Eine Überflutung in Folge eines Deichbruchs würde zu hohen Kapitalverlusten führen.

Auf dem Festland kann der steigende MS zu Versalzungen des Oberflächen- und Grundwassers führen. Insbesondere die Marschgebiete, die durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt sind und unterhalb des MS liegen, wären davon betroffen. Verluste dieser Flächen würden die wirtschaftliche Lage der Region beeinflussen. Auch die Häfen der Region, die eine wirtschaftliche Bedeutung für den Fischfang, die Versorgung der Inseln, der Halligen und zunehmend auch für den Tourismus haben, sind von einem steigenden MS, dem höheren Tidehub und der Versandung und Verlagerung von Prielen negativ betroffen.

Es zeigt sich schon anhand dieser kurzen Ausführung, dass ein MS-Anstieg der Nordsee komplexe soziale, ökologische und ökonomische Konsequenzen für die Küste Schleswig-Holsteins haben kann. In Bezug auf den Verlust landwirtschaftlicher Flächen hinter dem Deich könnte, unter Berücksichtigung der 1000-jährigen Besiedlungsgeschichte, zusätzlich von einer kulturellen oder traditionellen Konsequenz gesprochen werden. Zentral festzuhalten ist an dieser Stelle, dass die menschengemachte oder natürliche Veränderung auf einer Ebene immer direkte

und indirekte Veränderungen auf anderen Ebenen bewirkt. Somit ist eine **interdisziplinäre** Betrachtung des Themas Küstenschutz zwingend notwendig.

## 2.2 Bildungswissenschaftliche Grundlagen

Bildung ist von zentraler Bedeutung für den tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandel, der Teil einer nachhaltigen Entwicklung ist (Stoltenberg & Burandt 2014: 567; BMU o. J.: 329). Ehe in den folgenden Kapiteln näher auf den Bildungsaspekt in Form des Konzeptes der BNE eingegangen und der Begriff Vielperspektivität erläutert wird, soll in diesem Abschnitt das Arbeitsverständnis von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Entwicklung, angelehnt an das Verständnis der Vereinten Nationen, in einem kurzen Exkurs erörtert werden.

Der Begriff der **nachhaltigen Entwicklung** (*sustainable development*) ist spätestens seit der Veröffentlichung des von einer Kommission der Vereinten Nationen (UN) verfassten Brundtland-Berichtes 1987 ein zentrales Element des internationalen Nachhaltigkeitsdiskurses<sup>18</sup>. Nachhaltige Entwicklung ist nach dem Verständnis der UN als ein Prozess zu begreifen, dessen Ziel es ist, einen weltweiten Zustand der Nachhaltigkeit<sup>19</sup> zu erreichen (Hauff 1987: 10). Der Ursprung des aus der Forstwirtschaft stammenden Begriffs Nachhaltigkeit ist an anderer Stelle ausführlicher beschrieben (z. B. Grober 2010). Die Definition des Brundtland-Berichts ist die bis heute wohl bekannteste Definition einer nachhaltigen Entwicklung und liegt auch dieser Arbeit zugrunde:

*„Es handelt sich um eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der heutigen Generation befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht mehr befriedigen können“*

— Hauff 1987: 46

Bei einer nachhaltigen Entwicklung geht es demnach um die inhaltliche Auseinandersetzung mit der Gerechtigkeit **innerhalb** einer Generation sowie **zwischen** den Generationen (Overwien 2015). Erstere wird als **intragenerationelle Gerechtigkeit** bezeichnet und bezieht sich auf die Gegenwart. Sie beinhaltet bspw. die soziale Gerechtigkeit (arm und reich), die internationale Gerechtigkeit und die Geschlechtergerechtigkeit. Die Gerechtigkeit zwischen den Generationen, auch als **intergenerationelle Gerechtigkeit** bekannt, beschäftigt sich mit der

---

<sup>18</sup> Der Bericht wurde nach der damaligen norwegischen Ministerpräsidentin und Leiterin der Kommission Gro Harlem Brundtland benannt.

<sup>19</sup> Es soll hier angemerkt werden, dass es keinen endgültigen Zustand der Nachhaltigkeit im Sinne eines weltweit paradiesischen Zustands gibt, der, einmal erlangt bestehen bleibt. Nachhaltigkeit ist ein dynamisches Konzept, welches unaufhörlich mit neuen Herausforderungen konfrontiert „einen Prozess ständigen Wandels“ darstellt und keinen optimalen Endzustand erreichen wird (Hauff 1987: 10).

Frage, wie eine Welt gestaltet sein soll, in der die Menschen heute und in Zukunft ein gutes Leben führen können (Tremmel 2003). Deutlich wird anhand dieser Definition, dass im Konzept einer nachhaltigen Entwicklung viele verschiedene Ideen und Visionen des Themas Gerechtigkeit, eines guten oder genügsamen Lebens, von Freiheit, Wohlergehen und Selbstbestimmung der Menschen sowie von der Zukunftsgestaltung und -verantwortung, aufeinandertreffen. Nachhaltige Entwicklung bedeutet also auch **Partizipation und Perspektivenwechsel**. Noch umfassender wird das Konzept, wenn die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit integriert werden: Nachhaltige Entwicklung bedeutet dann „Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen“ (RNE 2018). Wissenschaftliche Ergänzungen erfolgen an dieser Stelle häufig in Form der kulturellen Dimension (Stoltenberg 2010), welche in dieser Arbeit als sozio-kulturelle Dimension mit den sozialen Gesichtspunkten zusammengefasst wird. Nachhaltige Entwicklung beruht also auch auf der Erkenntnis, dass die Mensch-Umwelt Beziehungen in ihrer Vernetzung mit anderen Dimensionen betrachtet und austariert werden müssen.

Nachhaltige Entwicklung in der Bildung findet ihren Ursprung in der **Agenda 21**, eines von 5 Dokumenten das 1992 auf der Weltumweltkonferenz in Río de Janeiro von den Vereinten Nationen verabschiedet wurde. Bildung ist demnach „[...] eine unerlässliche Voraussetzung für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und die bessere Befähigung der Menschen, sich mit Umwelt- und Entwicklungsfragen auseinanderzusetzen“ (BMU o. J.: 329). Mit der BNE wurde also ein Konzept entwickelt, mit dem international ein Beitrag zur Umsetzung der normativen Idee einer nachhaltigen Entwicklung geleistet werden kann. Bildung ist dabei nicht der alleinige Schlüssel zum Erfolg, laut der UN aber essentiell um zwischenmenschliche Beziehungen zu stärken und die Bedürfnisse der Natur im gleichen Maße anzuerkennen wie die der Menschen (UN zitiert in Künzli David 2007: 27).

### 2.2.1 Bildung für nachhaltige Entwicklung: Merkmale eines Bildungskonzeptes

Seit Mitte der 1990er Jahre wird BNE als Lern- und Handlungsfeld in Deutschland bearbeitet (de Haan 2006). Stärkend für das Konzept der BNE in Deutschland war die von 2005 bis 2014 von der UN ausgerufene „Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Seinen inhaltlichen Ursprung hat das Konzept in der kritischen Auseinandersetzung und konstruktiven Betrachtung einer Reihe von Bildungsansätzen. Dazu gehören in erster Linie die **klassische Umweltbildung**, die von Jürgen Rost als „konservierend, monovalent (der Schutz der Natur als oberster Wert) und handlungsorientiert“ (2002: 11) bezeichnet wird und die **entwicklungspolitische Bildung**, die sich in verschiedenen Initiativen – zusammengefasst bekannt unter dem

Titel „Globales Lernen“ – mit den Entwicklungsunterschieden des globalen Nordens und des globalen Südens beschäftigen. Beiden ist zu eigen mit „Bedrohungs- und Elendsszenarien“ gearbeitet zu haben (de Haan 2006: 5). Auf die von starken Konflikten behaftete Zusammenführung dieser beiden Konzepte und die weitere Integration bspw. der Friedenspädagogik und der Menschenrechtsbildung wird an anderer Stelle eingegangen (z. B. de Haan 2006). Doch was genau bedeutet BNE? Es existiert eine Vielzahl an Definitionen, oder auch: Es existiert keine eindeutige Definition. Der Zweck ist jedoch deutlich: BNE ist ein Bildungskonzept mit dem Menschen befähigt werden sollen, sich kreativ und eigenverantwortlich an der Gestaltung der Gegenwart und der Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu beteiligen (BMU o. J.: 329; DUK 2012: 8; Bormann 2013: 11). Das Bildungsverständnis von BNE sieht den Menschen demnach nicht nur als Verursacher globaler Umwelt- und Entwicklungsprobleme, sondern primär als Gestalter einer nachhaltigen Entwicklung. Nach ihren methodischen Grundsätzen soll die BNE ein offener, partizipativer und reflexiver Bildungsprozess sein, der **entwicklungs-, werte- und kompetenzorientiert** ist (Bormann 2013). Daraus ergibt sich, dass es bei der BNE nicht um den reinen Erwerb von Allgemeinwissen oder Grundfertigkeiten geht, sondern darum, kognitive Qualifikationen und Kompetenzen zu erwerben, mit denen die globale Entwicklung in ihrer Komplexität erfasst, bewertet und gestaltet werden kann (Rost 2002). Dabei fällt der BNE nicht nur die inhaltliche Querschnittsaufgabe zu, alle Nachhaltigkeitsdimensionen zu integrieren, sondern auch die institutionelle Querschnittsaufgabe, bildungsbereichsübergreifend zu wirken (Bormann 2013). Themen der BNE im Unterricht sollen u. a. von langfristiger Bedeutung sein, auf breiten wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Erkenntnissen beruhen und einen lebensweltlichen Bezug zu den Lernenden aufweisen (de Haan 2009a). Für die Auswahl geeigneter Inhalte bietet es sich an, neben den wissenschaftlichen Anforderungen auch didaktische Kriterien einzubinden. Verknüpft man die Kriterien von de Haan mit denen der Didaktik nach Wolfgang Klafki (vgl. Klafki 2007), lassen sich danach Unterrichtsthemen auswählen, die eine hohe Relevanz haben, für die es eine besondere Verantwortung gibt und mit denen sich spezifische Handlungsmöglichkeiten eröffnen (Barth 2017). Darüber hinaus soll das gewählte Thema einen klaren Bezug zu den BNE-Kompetenzen (s. u.) aufweisen und günstige Voraussetzungen für selbstorganisiertes Lernen und Perspektivenwechsel der Lernenden bieten (de Haan 2009a). Mit den Bereichen Klimawandel, Verlust der biologischen Vielfalt, Wasser- und Energieversorgung und Gesundheit seien hier nur einige der Kernthemen der BNE genannt (ebd.). Inzwischen gibt es zahlreiche, öffentlich verfügbare Unterrichtskonzepte und Aufgabenbeispiele für die Themenvielfalt von BNE. Eine Auswahl für die Grundschule lässt sich in dem „Didaktischen Leitfaden zur

Veränderung des Unterrichts in der Primarschule“ von Künzli David, Bertschy, de Haan & Plesse (2008) finden.

### *BNE als kompetenzorientiertes Konzept*

Damit die Menschen eigenständig ihre Zukunft nachhaltig gestalten können, spielt der Erwerb der sogenannten **Gestaltungskompetenz** in der BNE heute eine zentrale Rolle. Als erstes Konzept schon 1999 von de Haan & Harenberg eingeführt, bezeichnet die Gestaltungskompetenz „[...] die Fähigkeit [...], Wissen über nachhaltige Entwicklung anwenden und Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung erkennen zu können“ (Programm Transfer-21 2007: 12).

Die Kompetenz im Allgemeinen wird in den Bildungswissenschaften häufig in Anlehnung an Franz Weinert definiert. Mit seinem Beitrag zum Projekt *Definition and Selection of Competencies* (DeSeCo) hat er den Kompetenzbegriff im Jahr 2001 maßgeblich geprägt. Nach Weinerts Auffassung, die auch dieser Arbeit zugrunde liegt, ist eine Kompetenz die Fähigkeit, komplexe Anforderungen in einem bestimmten Kontext erfolgsversprechend zu erfüllen (vgl. Weinert in Künzli David 2007: 48; Weinert in Rychen 2008: 16; Weinert in Kruse 2013: 37). Kompetenzen sind also **kontextspezifisch**; sie werden in der Auseinandersetzung mit der Umwelt erworben. Diese Sichtweise ermöglicht es, Kompetenzen als eine Kombination aus Wissen und Können zu verstehen, welche prinzipiell erlernbar sind (Klieme & Hartig 2007). Eine Kompetenz ist nach Weinert nicht auf kognitive Fähigkeiten reduziert. Sie beinhaltet vielmehr auch soziale, motivationale, emotionale und ethische Komponenten, welche in ihrem Zusammenspiel die Kompetenz formen und eine Handlung initiieren und mobilisieren.

Zur Konkretisierung der Gestaltungskompetenz wurden im Programm Transfer-21<sup>20</sup> zehn Teilkompetenzen für den formalen Bildungskontext differenziert, die sich aus den Nachhaltigkeitswissenschaften, der sozialen Praxis und der Zukunftsforschung ableiten lassen oder normativ begründet sind (ebd.). Den Referenzrahmen für diese Teilkompetenzen bilden die von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) im DeSeCo Projekt benannten Schlüsselkompetenzen (OECD 2005). Mittlerweile sind im deutschen Diskurs 12 Teilkompetenzen für die weiterführende Schule gängig (de Haan 2009a: 21). Für die Grundschule werden **8 Teilkompetenzen** definiert, die in **Tabelle 1** mit möglichen Beispielen

---

<sup>20</sup> Das Modellprogramm „Transfer-21“ (Laufzeit 2004-2008) ist das Nachfolgeprogramm des Modells „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ (BLK-Programm „21“) (Laufzeit 1999-2004). Beide zusammen sind die bisher umfangreichsten, bundesländerübergreifenden Projekte zur Integration von BNE in das deutsche Schulsystem. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung standen sie unter der Leitung von Prof. Dr. Gerhard de Haan.

für Unterrichtsziele dargestellt sind. Für die vorliegende Arbeit sind die Teilkompetenzen **T1**, **T2** und **T8** von besonderem Interesse, da sie die Fähigkeit eines Perspektivenwechsels fordern bzw. fördern möchten. Das Konzept der Gestaltungskompetenz ist ein äußerst komplexes Konstrukt und beinhaltet auch Komponenten wie die Handlungskompetenz (bspw. T5) oder die Kompetenz zu bewerten und zu entscheiden (bspw. T1, T2, T6).

Tabelle 1 Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz für die Grundschule (nach de Haan 2009b: 25)

<b>Teilkompetenz</b>		<b>Beispiele für Unterrichtsziele</b>
<b>T1</b>	Vorausschauendes Denken und Handeln	Die Lernenden denken vorausschauend und entwickeln gemeinsame Vorstellungen von der Zukunft. Sie sind in der Lage, Perspektivenwechsel vorzunehmen.
<b>T2</b>	Weltoffen wahrnehmen	Die Lernenden sind aufgeschlossen gegenüber den Lebensentwürfen und kulturellen Praktiken anderer. Sie können Perspektiven unterschiedlicher Akteur*innen erkennen, würdigen und verständnisorientiert nutzen.
<b>T3</b>	Interdisziplinär arbeiten	Die Lernenden verknüpfen verschiedene Disziplinen miteinander um Zusammenhänge aufzudecken.
<b>T4</b>	Verständigen und kooperieren	Die Lernenden verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit und können Konflikte identifizieren und kompromissbereit Lösungen vorschlagen.
<b>T5</b>	Planen und agieren	Die Lernenden werde selbst tätig und lernen die Vernetzungen der Welt kennen.
<b>T6</b>	Gerecht und solidarisch sein	Die Lernenden entwickeln durch einen Perspektivenwechsel Empathie, Solidarität, Gerechtigkeit und Gemeinschaftsgefühl.
<b>T7</b>	Motiviert sein und motivieren können	Die Lernenden können sich und andere dahingehend motivieren, dass es Spaß macht, sich einzubringen.
<b>T8</b>	Lebensstil und Leitbilder reflektieren	Die Lernenden nehmen sich selbst und andere, eigene und fremde Interessen, Wünsche und Verhaltensweise wahr und reflektieren diese.

Zu weiteren Kompetenzmodellen, welche die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel integrieren gehören u. a. die Darstellungen von Rost, Lauströer & Raak (2003) und Eggert & Bögeholz (2006). Das Kompetenzmodell von Rost et al. (2003) basiert auf der Annahme, dass sich die Anforderungen der BNE an die zu entwickelnden Kompetenzen in die 3 Bereiche **Wissen**, **Bewerten** und **Handeln** gliedern lassen. **Wissen** zeichnet sich durch seinen hohen Komplexitätsgrad aus, dem durch eine systemorientierte Betrachtungsweise (Systemkompetenz) begegnet werden kann. **Bewerten** heißt, bei Entscheidungen unterschiedliche Werte und Perspektiven zu erkennen, gegeneinander abzuwägen und in den Entscheidungsprozess mit einfließen zu lassen (Bewertungskompetenz). **Handeln** schließlich setzt die Fähigkeit voraus, zukünftige Ereignisse zu antizipieren und Veränderungsprozesse zu gestalten (Gestaltungskompetenz). Der Gestaltungskompetenz wird in diesem Modell ein kleinerer (nämlich

ausschließlich handelnder) Umfang gegeben. Die Teilkompetenzen T1, T2 und T8 von de Haan (2009b) lassen sich bei Rost, Lauströer & Raak (2003) in der Bewertungskompetenz verorten. Speziell mit den Themen bewerten, entscheiden und reflektieren setzt sich auch das Strukturmodell für den **Kompetenzbereich Bewerten** von Eggert & Bögeholz (2006) auseinander. Die Grundlage für diesen Kompetenzbereich bildet die Variable *Using evidence to Make Trade-offs* des Projektes *Science Education for Public Understanding* (Wilson & Sloane 2000). Im Modell von Eggert & Bögeholz (2006) beschreibt diese Variable die Fähigkeit, in einer Entscheidungssituation Vor- und Nachteile gegebener Optionen und Meinungen vergleichen zu können. Die Teilkompetenzen T1, T2 und T8 von de Haan (2009b) lassen sich dieser Variable zuordnen.

Was Perspektivenübernahme abgeleitet aus dem psychologischen Kontext meint und wie sich das Konzept der Vielperspektivität im Sachunterricht wiederfinden lässt, beschreiben die folgenden Kapitel.

### 2.2.2 Perspektivenübernahme als psychologisches Konzept

In der Forschung werden meist 3 Bereiche der Perspektivenübernahme unterschieden: die visuell-räumliche, die soziale und die emotionale Perspektivenübernahme (Steins & Wicklund 1993). Letztere wird häufig auch mit dem Begriff Empathie gleichgesetzt und grenzt sich theoretisch von den beiden ersten ab, die als kognitive Fähigkeiten aufgefasst werden (ebd.). Gegenstand dieser Arbeit ist die sozial-kognitive Perspektivenübernahme, die das „Verständnis für die Gesamtsituation einer anderen Person“ bezeichnet (ebd.: 228). Der Psychologe Robert L. Selman beschreibt in seinem Modell der **sozialen Perspektivenkoordination** die Fähigkeit der sozialen Perspektivenübernahme als notwendige Voraussetzung für die Teilhabe an sozialer Interaktion (Selman 1980). Das Vermögen der Perspektivenübernahme ist demnach essentiell für die eigene Kommunikationsfähigkeit, für die Entwicklung einer moralischen Argumentations- und Urteilsfähigkeit auf der Basis eines Verständnisses von Gerechtigkeit und Fairness sowie für die Fähigkeit, Gefühle anderer Menschen verstehen zu können (Empathie). Selmans Modell kann als **Entwicklungstheorie** verstanden werden, die u. a. an die Arbeit von Jean Piaget anknüpft. Selman versteht Perspektivenkoordination<sup>21</sup> als die sozial-kognitive Fähigkeit, eine Vorstellung von der eigenen Perspektive und der Anderer entwickeln, diese

---

<sup>21</sup> Für Selman betont der Begriff Perspektiven**koordination** die Handlungsrelevanz, welche für soziale Situationen notwendig ist (Selman 2003). Aus diesem Grund zieht er den Begriff der sozialen Perspektiven**koordination**, dem der sozialen Perspektiven**übernahme** vor. In dieser Arbeit werden beide Begriffe synonym verwendet.

voneinander unterscheiden und sie zueinander in Beziehung setzen zu können. Diese Fähigkeit bildet sich im Verlauf der ersten 3 Lebensjahrzehnte und ist durch eine zunehmende Strukturierung, Differenzierung und Integration charakterisiert. Als Entwicklungsmodell entworfen bietet Selmans Konzept eine hilfreiche Grundlage für die Betrachtung von Schüler\*innenkompetenzen, da sich die Fähigkeit zur Perspektivenübernahme dieser Altersgruppe noch in der Ausdifferenzierung befindet. Angelehnt an dieses Modell sind Kinder im Alter der 4. Klasse (zwischen 9 und 11 Jahren) in der Lage, Personen eine subjektive Wahrnehmung zuzuschreiben (Stufe 1 und 2 von insgesamt 4 Stufen). Das in-Beziehung-setzen von mehreren Perspektiven erfolgt häufig noch einseitig, indem nur eine handelnde Person betrachtet wird (Stufe 1). Der Fortschritt auf Stufe 2 besteht darin, dass die Kinder die eigenen Gefühle und Gedanken aus der Perspektive einer anderen Person reflektieren können. Dieses heißt im Umkehrschluss, dass sie sich selbst an die Stelle eines Anderen versetzen und das Selbst der anderen Person gegenüber als denkendes Subjekt begreifen.

Über das Stufenmodell von Selman hinausgehend, wird die Fähigkeit zur Perspektivenübernahme im psychologischen Kontext auch als **mehrdimensionale Kompetenz** verstanden (Gehlbach 2004). Die mehrdimensionale Betrachtungsweise schließt einerseits die von Selman beachteten personenspezifischen Charakteristika ein und andererseits solche, die vom Kontext, also der umgebenen Situation, abhängen. Gehlbach (2004) fasst an dieser Stelle u. a. sozialpsychologische Befunde zusammen, welche aussagen, dass es einfacher sei die Perspektive von **Freunden oder Familienmitgliedern** einzunehmen als die von unbekanntem Personen. Er vermutet zudem, dass **realitätsnahe und gegenwärtige** Situationen zu einer besseren Perspektivenübernahmeleistung beitragen. Vergangene oder zukünftige, realitätsferne Positionen sind dagegen schwer einzunehmen. Als weiteres situationsspezifisches Merkmal sieht Gehlbach die Deutlichkeit der **Artikulation von Emotionen** an. Perspektiven von Personen, die nur wenige Gedanken und Gefühle teilen, können demnach schwieriger eingenommen werden als solche von Personen, welche ihre Emotionen zeigen und persönliche Beweggründe offenlegen. Einen letzten Aspekt der kontextabhängigen Perspektivenübernahme sieht Gehlbach in der **Dauer und Erfahrung** mit Perspektivenübernahme-Aufgaben. Demnach ist es, wie auch bei vielen anderen sozialen Eigenschaften wahrscheinlich, dass die stetige Übung und Erfahrung mit sozialen Interaktionen die Perspektivenübernahmeleistung verbessert. Er vermutet, dass ein größerer Erfahrungsschatz eine mögliche Erklärung für die entwicklungspsychologischen, personenspezifischen Befunde Selmans sein können.

### 2.2.3 Anforderungen eines Perspektivenwechsels im Sachunterricht

Die vorangegangenen Kapitel haben die Begründung eines Perspektivenwechsels im Konzept der BNE sowie im ursprünglichen, psychologischen Kontext dargestellt. Nicht ohne Grund wird für die Durchführung der UE dieser Arbeit das Schulfach HWS (im Folgenden Sachunterricht) gewählt: Kaum ein Begriff ist heutzutage so wesentlich mit dem Sachunterricht verbunden wie der der **Vielperspektivität** (Giest, Hartinger & Tänzer 2017). Vielperspektivität soll einerseits zusichern, dass die Alltagswirklichkeit und die Lebenswelt<sup>22</sup> der SuS Gegenstand des Sachunterrichts sind und andererseits verhindern, dass Einseitigkeiten oder Perspektivverengungen stattfinden (ebd.; GDSU 2013). Die Aufklärung über ihre Lebenswelt soll die SuS dazu befähigen, in gegenwärtigen und zukünftigen Lebenssituationen Orientierung zu finden und das eigene Handeln verantworten zu können (Künzli David et al. 2017). Den ersten Versuch das Konzept der Vielperspektivität in den Sachunterricht einzubringen, unternahm Tübinger Forscher\*innen mit dem Curriculum „Mehrperspektivischer Unterricht“ in den frühen 1970er Jahren. Knapp 20 Jahre später wird die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) gegründet, die eine Plattform für die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem neuorientierten, integrativen Sachunterricht bietet. Dieser wird maßgeblich durch Klafkis Ansatz geprägt, die epochaltypischen Schlüsselprobleme<sup>23</sup> im Sachunterricht mit Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklungen zu verknüpfen. In dieser Zeit „erfindet“ Walter Köhnlein als passenden Leitgedanken das **Prinzip der Vielperspektivität** (Köhnlein 1999). Vielperspektivität ist demnach kein „elaboriertes didaktisches Konzept“, sondern ein „basales Prinzip“ des Sachunterrichts (ebd.: 13). Dieses verdeutlicht neben den didaktischen Prinzipien des Sachunterrichts - Kindgemäßheit, Sachgemäßheit, Exemplarität und genetischer Orientierung<sup>24</sup> - „die Polyvalenz der Zugriffsweisen auf die Wirklichkeit und damit erforderliche inhaltliche und methodische Vielfalt in der Einheit des Sachunterrichts“ (ebd.: 9). Außerdem steht Vielperspektivität für „eine bestimmte Weise von Offenheit, nämlich Offenheit für die vielfältigen [...] Ideen, Sicht- und Denkweisen, Fragen und Vorschläge der Kinder“ (ebd.: 10). Sachunterricht hat demnach prinzipiell alle Perspektiven auf die Wirklichkeit zu

---

<sup>22</sup> Nach Künzli David et al. (2017) wird die Lebenswelt durch soziale Interaktion erschlossen und kann als ein „Handlungs- und Erfahrungsraum bezeichnet werden, der einen kulturell überlieferten [...] Vorrat an [kollektiven] Deutungsmustern“ enthält (ebd.: 30).

<sup>23</sup> Die epochaltypischen Schlüsselprobleme stellen nach Wolfgang Klafki die wesentlichen Inhalte einer Allgemeinbildung dar und können in Klafki (2007) nachgelesen werden.

<sup>24</sup> Eine ausführliche Diskussion der 4 Prinzipien lässt sich bspw. bei Köhnlein (1996) oder in den ersten 4 Kapiteln bei Kahlert, Fölling-Albers, Götz, Hartinger, Miller & Wittkowske (2015) finden.

berücksichtigen. Lauterbach (2017) weist allerdings darauf hin, dass nicht zwangsläufig auch alle Perspektiven zu lehren sind, wohl aber die Vorrangigsten auszuwählen und zu begründen sind.

Eine aktuelle Konzeption des Sachunterrichts bildet der – für die heutige Selbstdefinition des Faches wirkungsmächtige – „Perspektivrahmen Sachunterricht“ der GDSU<sup>25</sup>. Dieser definiert den Sachunterricht als ein vielperspektivisches Fach, welches Themenbereiche aus 5 verschiedenen Perspektiven<sup>26</sup> aufgreift und deren Inhalte unter einer ganzheitlichen Betrachtungsweise verbindet. Wesentliches Element des Perspektivrahmens ist ein Kompetenzmodell, mit dessen Hilfe der Sachunterricht in seiner „Vielfältigkeit und Vernetzung genauer betrachtet werden kann“ (GDSU 2013: 16). Im Sachunterricht ist also nicht nur die Darstellung und Einbindung verschiedener Perspektiven nebeneinander, sondern vor allem deren **Vernetzung** zentral. In seinen Ausführungen über die Verbindung von Sachunterricht und BNE bezeichnet Barth (2017) den Sachunterricht sehr treffend als „perspektivenübergreifenden Unterricht“ (ebd.: 49), in dem es darum geht, die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten unterschiedlicher Aspekte in einen Zusammenhang zu bringen.

Das Prinzip der Vernetzung beruht auf dem Verständnis von Welt als System, in dem die vollständige Bedeutung eines Themas nur durch die Untersuchung zu anderen verknüpften Phänomenen erfasst werden kann (Pike & Selby 1999 in Künzli David 2007: 70). Wiederfinden lässt sich dieses Prinzip auch in den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung (vgl. Kap. 2.2). Dort werden die 3 Dimensionen (Ökonomie, Ökologie, Sozial-Kulturell) mit den zeitlichen (gegenwärtig, zukünftig) und räumlichen Aspekten (global, lokal) vernetzt. Wie in Kap. 2.2 und Kap 2.2.1 beschrieben, ist es für die Teilhabe an einer nachhaltigen Entwicklung und deren persönlicher Ausgestaltung bedeutsam, eine perspektivenverknüpfende Zugangsweise zu wählen. Künzli David (2007) leitet aus diesem Gedanken das **didaktische Prinzip des Vernetzen- den Lernens** ab, welches sie mit Handlungsmöglichkeiten für den allgemeinen Unterricht beschreibt. Im Mittelpunkt des Unterrichts steht demnach ein komplexer Sachverhalt, dessen primäre Inhalte aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet, in einen Zusammenhang gebracht werden müssen. Didaktisch aufbereitet wird dies, indem eine übergeordnete Fragestellung in Form differenzierter und konkreter Teilfragestellungen bearbeitet wird (Künzli David et al. 2017). Die Fragestellungen sollen bei den Lernenden einen Abwägungsprozess

---

<sup>25</sup> Es sollte hier angemerkt werden, dass der „Perspektivrahmen Sachunterricht“ in der wissenschaftlichen Literatur auch kritisch betrachtet wird (z. B. Künzli David et al. 2017).

<sup>26</sup> Dazu gehören: die sozial- und naturwissenschaftliche Perspektive und die geographische, die historische und die technische Perspektive.

initiiert, der sowohl die persönliche Positionierung als auch die Zusammenführung mit fremden Positionen verlangt (ebd.). Denn die Auseinandersetzung mit Positionen anderer Personen ist, wie Selmans Entwicklungsmodell zeigt, erst möglich, wenn sich die Einnahme einer persönlichen Position und die Reflektion dieser ergeben hat. Nach Künzli David (2007) muss die Verknüpfung der unterschiedlichen Perspektiven im Unterricht angeleitet erfolgen. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Lernenden von sich aus in der Lage sind, verschiedene Sichtweisen zu integrieren. Pro Teilfrage wird deswegen eine bestimmte Anzahl von Personen gewählt, die unterschiedliches wissenschaftliches und außerwissenschaftliches Wissen bzw. verschiedene Deutungsmuster oder Interessenslagen repräsentieren (Künzli David et al. 2017). Essentiell für die Auswahl und Bearbeitung der Personen ist, dass sowohl **Interessenskonflikte** als auch **Interessensübereinstimmungen** explizit thematisiert werden, um aufzuzeigen, „dass es keine objektiven Wahrheiten, sondern immer mehrere Möglichkeiten und Zugänge zu Erkenntnissen gibt“ (Künzli David 2007: 71).

Über die Grundgedanken Vielperspektivität und Vernetzung lassen sich Künzli Davids Ausführungen, die vor dem Hintergrund der BNE entstanden sind, gut auf den Sachunterricht übertragen. Auf ihrer Basis wird ein Teil des Verlaufs der UE zum Thema Küstenschutz (vgl. Kap. 3.2) gestaltet.

## 2.3 Zwischenfazit

In den bisherigen Kapiteln wurden alle für das Verständnis dieser Arbeit relevanten Begriffe hergeleitet und erläutert. Es wurde gezeigt, dass der Anstieg des Nordseemeeresspiegels mit 1,6 mm/a vergleichbar mit dem global gemessenen Meeresspiegelanstieg ist. Der Anstieg in der vergleichsweise flachen deutschen Bucht ist hauptsächlich auf die thermische Ausdehnung des Wassers zurückzuführen. Häufig auftretende West/Nordwest Winde verstärken den lokalen Meeresspiegelanstieg in Form von regelmäßig auftretenden Extremwasserständen. Höhere Wasserstände wirken sich direkt sowohl auf die Ausdehnung des nordfriesischen Wattenmeeres als auch auf die – mit harten und weichen Küstenschutzmaßnahmen gesicherte – Küstenlinie aus. Indirekte Folgen betreffen insbesondere die Habitatverkleinerung und -verschlechterung der wattenmeertypischen Flora und Fauna. Auch der wirtschaftliche Wert der Region Nordfriesland kann negativ beeinflusst sein. Um einerseits den Erhalt des Wattenmeeres, das sich durch seine Vielfalt an Lebensräumen und große Bedeutung für die Biodiversität auszeichnet, und andererseits die Sicherung der (teils historischen) menschlichen Infrastruktur gewährleisten zu können, verfolgt das Land Schleswig-Holstein seit mehr als einem Jahrzehnt

die Strategie des Integrierten Küstenzonenmanagements. Zentrale Elemente dieser ganzheitlichen Strategie sind die Integration aller Ansprüche in Form von breiter Beteiligung und die nachhaltige Entwicklung der Küstenbereiche auf allen Ebenen. Beide Elemente begünstigen die Bearbeitung des Themas Küstenschutz im formellen Bildungsbereich unter den Gesichtspunkten der Vielperspektivität und einer nachhaltigen Entwicklung. Diese setzen Gerechtigkeit bei gegenwärtigen Entscheidungsfindungen und zukünftigen Entwicklungsperspektiven voraus. Die Vielperspektivität erhält ihre wissenschaftliche Legitimation im Schulkontext einerseits im Rahmen des Bildungskonzeptes Bildung für nachhaltige Entwicklung und andererseits, speziell in der Grundschule, über das vielperspektivische Fach Sachunterricht. Beide Konzepte verfolgen u. a. das Ziel, Lernenden einen Perspektivenwechsel zu ermöglichen, (1) um ihnen neue Denk- und Handlungsräume zu eröffnen und (2) um bei ihnen ein Verständnis für die Position anderer Personen zu fördern und diese bei einer Entscheidungsfindung zu berücksichtigen. Die Ausführungen des Psychologen Robert L. Selman zur Fähigkeit der Perspektivenübernahme bei 4. Klässler\*innen werden für die Stichprobe dieser Arbeit mit Hilfe eines Fragebogens überprüft. Die Argumente von Hunter Gehlbach sowie die Ausführungen von Christine Künzli David zu der Frage, bei welchen Beteiligten eine Perspektivenübernahme von Kindern besonders leicht gelingen kann, werden bei der Auswahl der Akteur\*innen, die während der Unterrichtseinheit behandelt werden, berücksichtigt.

### **3. UNTERSUCHUNGSDESIGN**

Die empirische Arbeit entspricht einer **Panelstudie**, d. h. dass dieselben Variablen an mehreren Terminen innerhalb eines gewissen Zeitraums bei derselben Untersuchungsgruppe erhoben werden (Bortz & Döring 1995). Findet zwischen den unterschiedlichen Erhebungen eine Maßnahme, bspw. eine UE zum Thema Küstenschutz, statt, dann entspricht die Untersuchung einem **Prä- und Posttest-Design** (Böhm-Kasper et al. 2009). Dabei werden die Vorstellungen der Testpersonen vor und nach der Maßnahme überprüft und anschließend verglichen.

Im Rahmen dieser Arbeit werden sowohl die Prä- (Erhebung I) und Postkonzepte (Erhebung II), als auch die Post-Postkonzepte (Erhebung III) der SuS an 3 Terminen über einen Zeitraum von 8 Wochen ermittelt. Der Ablauf der empirischen Untersuchung ist in **Tabelle 2** dargestellt.

Tabelle 2 Aufbau der empirischen Untersuchung in chronologischer Reihenfolge.

<b>Bezeichnung</b>	<b>Termin</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Dauer*</b>	<b>Inhalt</b>
Beobachtung	Mi, 13.12.2017	08:00-09:45	90 min.	Erstes Kennenlernen der SuS; Beobachtung der SuS während 2 Unterrichtsstunden HWS zur späteren Leistungseinschätzung und zur Vorbereitung der UE
Prätest Fragebögen	Do, 25.01.2018	14:00-15:10	70 min.	Erprobung des PwFbs und KüFbs mit Testpersonen zwischen 9 und 11 Jahren. Außerdem Probe-Interview als Lernhilfe.
Erhebung I	Di, 27.02.2018	08:00-09:45	90 min.	Durchführung der ersten beiden Unterrichtsstunden der UE, einschließlich des PwFbs und KüFb.As; Austeilung Elternbrief (Erlaubnis zur Befragung)
Inhaltliche Maßnahme	Do, 01.03.2018	08:00-10:55	135 min.	Durchführung der 3. bis 5. Unterrichtsstunde der UE; Beobachtung durch eine weitere Person
Erhebung II	Do, 01.03.2018	11:15-12:00	45 min.	Durchführung der 6. Unterrichtsstunde einschließlich KüFb.B
Interview	Di, 06.03.2018	08:00-09:30	75 min.	Überprüfung der schriftlichen Antworten von 5 SuS in Form teilstandardisierter Interviews
Erhebung III	Di, 17.04.2018	08:00-09:45	45 min.	Durchführung des KüFb.Cs

\* ohne Pausen

Alle Ereignisse wurden von der Autorin geplant und durchgeführt. Die Datengrundlage dieser Arbeit wurde über den **Perspektivenwechsel-Fragebogen** (PwFb, vgl. Kap. 3.3.1, einmalige Ausführung), den **Küstenschutzfragebogen** (KüFb, vgl. Kap. 3.3.2, dreimalige Ausführung) und 5 teilstandardisierte **Interviews** (vgl. Kap. 3.3.3) gesammelt.

10 Wochen vor der Erhebung I fand ein erstes Kennenlernen der Klasse und der Autorin statt. Während dieses Treffens wurden Daten bzgl. des Arbeits- und Sozialverhaltens der Klasse sowie der Lernausgangslage der SuS gesammelt. 4 Wochen vor der Erhebung I wurden die Fragebögen in einem **Prätest** mit unabhängigen SuS getestet. Die Testpersonen und Rahmenbedingungen wurden dabei so gewählt, dass sie mit den eigentlichen Untersuchungsbedingungen vergleichbar waren (ebd.). Während des Prätests wurde überprüft, ob Fragen redundant auftreten, inhaltlich schwer verständlich sind oder sprachlich überfordern. Zudem wurde festgestellt, ob die von den Testpersonen gegebenen Antworten dem eigentlichen Forschungszweck dienlich sind. Der Prätest ergab für den PwFb keine signifikanten Änderungen. Im KüFb wurde, nach Rücksprache mit der Betreuung, der Verlauf des Fragebogens geändert; die

Einleitungstexte der Fragen 3 bis 7 wurden während der Erhebungen I, II, und III von der Autorin vor der Beantwortung der jeweiligen Frage vorgelesen. Dadurch verkürzte sich zum einen das Lesepensum der SuS und damit die für den Fragebogen einzuplanende Zeit erheblich. Zum anderen wechseln sich so individuelle Bearbeitungsphasen mit kollektiven Zuhörphasen ab und ermöglichten dadurch eine Auflockerung der Situation und eine Verlängerung der Konzentrationsphase (Kratzer & Cwielong 2014). Neben der Überprüfung der Fragebögen fand 4 Wochen vor der Erhebung I zu Zwecken der Interviewschulung ein **Probe-Interview** mit einer 10-jährigen Schülerin statt. Ein Probe-Interview gilt bei der Befragung von Kindern, aufgrund der im Kap. 3.3.3 genannten Aspekte, als unabdingbar (Kränzl-Nagl & Wilk 2000). Die Erhebung I umfasst die Einführung in das Thema sowie die Bearbeitung des PwFbs und KüFb.As durch die SuS. 2 Tage nach der Erhebung I fand die inhaltliche Maßnahme zum Thema Küstenschutz statt. Diese wurde von einer externen Person beobachtend begleitet. Die Beobachtungen dieser Person unterstützen die Beurteilung des Leistungsniveaus der einzelnen SuS sowie die Auswertung der Daten. Die Erhebung II im direkten Anschluss an die inhaltliche Maßnahme umfasste die Bearbeitung des KüFb.Bs. Auf dessen Grundlage wurde die Auswahl der zu interviewenden SuS getroffen. 6 Wochen nach den Interviews fand die Erhebung der Post-Postkonzepte über den KüFb.C statt.

### **3.1 Die Stichprobe und ihre Lernausgangslage**

Stichproben stellen im Idealfall ein verkleinertes Abbild der Grundgesamtheit so dar, dass keine gesellschaftliche Gruppe unter den Befragten über- oder unterrepräsentiert ist (Böhm-Kasper et al. 2009). Aus diesem Grund werden Stichproben in den meisten Fällen bewusst „**gezogen**“. Untersuchungen in pädagogischen Zusammenhängen werden aus Gründen der Praktikabilität jedoch häufig in Form von Klumpenstichproben durchgeführt, d. h. vollständige Schulklassen oder Seminargruppen einer pädagogischen Einrichtung werden untersucht (ebd.). Die Ergebnisse solcher Untersuchungen „**anfallender**“ Stichproben können nur schwer generalisiert werden, da nicht endgültig festgestellt werden kann, inwieweit die Auswahl der Befragten durch lokale Besonderheiten selektiv ist.

Die Stichprobe dieser Arbeit ist durch den Kontakt mit einer 4. Klasse einer Grundschule im Landkreis Stormarn angefallen. Die 4. Klasse setzt sich aus 13 Mädchen und 14 Jungen zusammen, die aus bildungsnahen Haushalten kommen. Da die Erhebung als Panel stattfand, war es notwendig, dass die Befragten an allen Terminen anwesend waren, um ihre Aussagen in die Ergebnisse einfließen lassen zu können. Aufgrund verschiedener Abwesenheitsgründe

einzelner SuS an den 3 Erhebungsterminen hat sich die Stichprobe von 28 SuS auf **n = 18 SuS** (9 Mädchen und 9 Jungen) verkleinert. Die Namen der SuS werden aus Datenschutzgründen in dieser Arbeit verändert, sodass keine Rückschlüsse auf einzelne Kinder gezogen werden können.

Mit Informationen, die im Rahmen der insgesamt 4 Besuche der Klasse und über Gespräche mit der Klassenlehrerin gesammelt werden, kann die Lernausgangslage der 18 SuS beschrieben werden:

Strukturen und Verhaltensweisen im Klassenraum sind über feste Klassenregeln geregelt. Die SuS treten sehr hilfsbereit auf und zeigen ein insgesamt gutes Sozialverhalten. Auch das Arbeitsverhalten ist gut; viele SuS sind am Thema interessiert und haben Freude daran, ihr schon vorhandenes Wissen in den Unterricht einzubringen. Einige leistungsstarke SuS haben bei schwierigen Fragestellungen<sup>27</sup> durchaus kreative Ideen. Diskussionen in Kleingruppen und im Plenum funktionieren aufgrund regelmäßiger Übung im Klassenrat gut. In Kleingruppen- und Partnerarbeit schweifen die Kinder immer wieder vom Thema ab, finden aber eigenständig oder durch einen kurzen Hinweis seitens der Lehrperson zu ihren Aufgabenstellungen zurück. Inhaltliches Vorwissen bzgl. verschiedener Landschaftsformen der Nordseeküste (Marsch, Geest, Watt) oder Küstenschutzformen (Deiche, Lahnungen) ist bei einigen SuS auf Abruf vorhanden, bei anderen ermöglicht die Erinnerung an eine frühere Klassenfahrt den Wissensabruf. Als überwiegend **leistungsstark** werden Ilias, David, Hannes, Karl, Emilia, Dana, Greta und Charlotte eingeschätzt. Hannes muss in unregelmäßigen Abständen ermahnt werden, die anderen stören den Unterricht selten und arbeiten eigenständig. Gute Beiträge kommen auch von Franziska und Linus, die zusammen mit Anna im **Leistungsmittelfeld** eingeordnet werden. Anna fällt jedoch auch durch häufiges Stören auf und kann in ihrer Art als verhaltensoriginell bezeichnet werden. Sie lässt sich nur schwer ermahnen, kann aber gute inhaltliche Leistungen erbringen, wenn sie möchte. Linus ist sehr motiviert und benötigt nur ab und zu Rücksprache mit der Lehrkraft, um seine Denkrichtung bestätigen zu lassen. Zu den **weniger leistungsstarken** SuS gehören Ben, Jonas, Georg, Emil, Lea, Julia und Marie. Insbesondere Georg und Emil haben viel Außerunterrichtliches zu erzählen und müssen immer wieder gezielt angesprochen werden, den Unterricht nicht zu stören. Lea und Julia benötigen indes regelmäßig Aufmerksamkeit und Bestätigung durch die Lehrperson, um inhaltlich weiterzukommen.

---

<sup>27</sup> Z. B. „Was passiert mit der Atmosphäre, wenn auf der Erde mehr CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird?“

### 3.2 Lernziele und Struktur der Unterrichtseinheit

Der Ablauf der UE ist in Form eines tabellarischen Kurzentwurfs in **Anhang A** zu finden. Für die inhaltliche Ausgestaltung der UE, d. h. primär die Auswahl der Akteur\*innen und ihrer Standpunkte bzgl. bestimmter Küstenschutzmaßnahmen, wird auf das IWSS Rollenspiel und die in Kap. 2.1.3 genannten Aspekte zurückgegriffen. Ergänzt werden die inhaltlichen Perspektiven der einzelnen Akteur\*innen durch wissenschaftliche Literatur (u. a. Reise 2006; Jakubowski-Tiessen 2011; Rieken 2011), Literatur öffentlicher Sitzungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (Gümpel 2009), sowie wissenschaftlich fundierte Kinderliteratur (Ahlhorn 2012<sup>28</sup>). Stellvertretend für verschiedene Akteursgruppen entstehen so 4 fiktive Personen (ein Hoteldirektor, eine Naturschützerin, ein Küstenschützer und eine Landwirtin) mit verschiedenen inhaltlichen Standpunkten. Die Charaktere werden in Anlehnung an die Kriterien von Gehlbach (2004) mit persönlichen Merkmalen und realitätsnahen Hintergrundgeschichten ausgestattet, um eine Perspektivenübernahme für die SuS zu erleichtern.

Wissenschaftliche Aspekte des MS-Anstiegs in der Nordsee sind aus den fachlichen Informationen in Kap. 2.1 und überfachlicher Literatur (Menthe, Höttecke, Eilks & Höhle 2013) für die UE kindgerecht aufgearbeitet. Auch hier wurden bereits bestehende Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel für die Grundschule mit einbezogen<sup>29</sup>. Der methodische Aufbau der UE orientiert sich entlang des **Sandwich-Prinzips** von Diethelm Wahl (Wahl 2006: 97). Kurz gesagt wechseln sich dabei Phasen der kollektiven Vermittlung von Wissen mit Phasen der subjektiven Aneignung, Analyse und Bewertung von Wissen ab. Das Ziel einer solchen Unterrichtsstruktur ist es, dass die Lernenden sich ihr Wissen nicht passiv aneignen lassen, sondern eine aktive und subjektive Aneignung des Wissens erfolgt, welche einen langfristigeren Lernerfolg unterstützt. Dabei ist zu beachten, dass die jeweiligen Phasen durch die Lehrperson transparent angeleitet werden.

Die in der Einleitung dieser Arbeit gestellte Frage, ob mehr Küstenschutz für alle Beteiligten die optimale Lösung darstellt, bildet in Anlehnung Künzli David et al. (2017) den komplexen, übergeordneten Sachverhalt der UE. Dieser lässt sich in konkretere Teilfragen untergliedern, z. B. „Welche Küstenschutzformen verlangt ein steigender MS?“, „Wen oder was schützt der Küstenschutz?“ oder „Welche Akteur\*innen sollen an der Entscheidung über lokale

---

<sup>28</sup> Der Autor hat im Fach Physische Geographie zum Thema „Zukunft des Küstenschutzes im südlichen Nordseeraum“ an der Universität zu Kiel promoviert.

<sup>29</sup> Z. B. Material des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unter [http://www.klassewasser.de/content/language1/downloads/gs\\_klima\\_schueler.pdf](http://www.klassewasser.de/content/language1/downloads/gs_klima_schueler.pdf) [Zugriff 15.04.2018], öffentliches Material der Universität Köln unter [http://methodenpool.uni-koeln.de/umwelt/lehrer\\_gs4\\_klimawandel.pdf](http://methodenpool.uni-koeln.de/umwelt/lehrer_gs4_klimawandel.pdf) [Zugriff 15.04.2018] oder Eilks et al. (2011).

Küstenschutzformen teilhaben?“. Aus den Teilfragen lassen sich 6 Lernziele ableiten, die den Aufbau der UE bedingen:

- **Lernziel 1:** Die SuS können den Zusammenhang zwischen dem Ausstoß von CO<sub>2</sub> und den steigenden Temperaturen auf der Erde benennen (Treibhauseffekt).
- **Lernziel 2:** Die SuS können erklären, weshalb der MS ansteigt. Sie benennen dafür verschiedene Gründe.
- **Lernziel 3:** Die SuS können herkömmliche (bspw. Deiche) und alternative (bspw. Überflutungsflächen) Küstenschutzformen benennen und ihre Funktionen beschreiben.
- **Lernziel 4:** Die SuS reflektieren ihre eigene Haltung zum Thema Küstenschutz.
- **Lernziel 5:** Die SuS erkennen, dass es immer mehrere Sichtweisen gibt und verschiedene Gruppen unterschiedliche Motivationen für ihr Handeln haben.
- **Lernziel 6:** Die SuS können sich in die Perspektive eines Küstenbewohners/einer Küstenbewohnerin versetzen und eine Küstenschutzform aus dieser Perspektive heraus begründet bewerten.

Zu Beginn der **ersten** Unterrichtsstunde (Einstiegsphase) werden den SuS der Hintergrund und das Ziel der UE aus Gründen der Transparenz erläutert. An dieser Stelle wird auch ein erster Verweis auf die Fragebögen und deren rein wissenschaftliche Verwendung geleistet. Den Rückfragen der SuS bzgl. der Masterarbeit, der UE und den Fragebögen wird in diesen ersten Minuten ausreichend Raum gegeben, um ein gutes Verhältnis zwischen der Lehrperson und den SuS herzustellen. Einen aktiven inhaltlichen Einstieg finden die SuS durch den Austausch über das Thema Klimawandel mit ihren Sitznachbar\*innen; in dieser Vergewisserungsphase können auch schwächere SuS gut mitarbeiten. Die dabei entstandenen Inhalte werden anschließend im Plenum gesammelt und durch ein Tafelbild zum Treibhauseffekt ergänzt (**Anhang B**). Den Vorerfahrungen der SuS wird in dieser Stunde viel Raum gegeben, um einerseits die Redeschwelle zu überwinden und andererseits das Vorwissen testen zu können. Über das Arbeitsblatt (AB) „Meeresspiegelanstieg“ (**Anhang C**) gelangen die SuS zu einer Auseinandersetzung mit 3 Faktoren, die den MS-Anstieg bedingen. Für SuS die schon nach kurzer Zeit mit der Bearbeitung des ABs fertig sind, liegen Zusatzaufgaben in Form von 3 ABs des „Nationalpark-Wattpaketes“ vor (**Anhang D**). Auf diese wird auch in den kommenden Stunden ggf. zurückgegriffen.

Die **zweite** Unterrichtsstunde beginnt mit der Ergebnissicherung des ABs „Meeresspiegelanstieg“, wobei den SuS als weiterer indirekter Auslöser die Zunahme von Stürmen und Sturmfluten mit Hilfe eines Tafelbildes (**Anhang E**) erläutert wird. Bei der Ergebnissicherung wird

deutlich, dass der Unterschied zwischen dem Schmelzen der Arktis (Meereis) und der Antarktis (Landeis) insbesondere für die schwächeren SuS nicht deutlich wird. Aus diesem Grund wird für die kommende Unterrichtsstunde spontan das Eisschmelz-Experiment (**Anhang F**) eingeplant. Von der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen Klimawandel und MS-Anstieg leitet die Lehrkraft zur **Erhebung I** über. Diese umfasst sowohl die Bearbeitung des PwFbs als auch des KüFb.As. Vor der Bearbeitung wird den SuS noch einmal verdeutlicht, dass es sich bei den Fragebögen nicht um Leistungsnachweise für die Schule handelt. Weitere Informationen, welche die SuS vor der Bearbeitung der Fragebögen erhalten, sind in **Anhang G** verzeichnet. Zum Abschluss der ersten Doppelstunde wird den SuS die Möglichkeit gegeben, ihre Gedanken zur UE und zu den Fragebögen zu reflektieren. Zudem wird der Elternbrief (**Anhang H**) bzgl. der Erlaubnis für die Interviews verteilt.

Der Einstieg in die **dritte** Unterrichtsstunde erfolgt über eine kurze gemeinsame Reflexion der Themen Klimawandel und MS-Anstieg sowie die Einleitung des Eisschmelz-Experiments. Einige SuS werden hier aktiv mit eingebunden, indem sie das Experiment aufbauen (Schnee holen, Wassergläser vorbereiten, Wasserspiegelmarker setzen). Die Lehrperson leitet nach dem Experimentaufbau zum Thema Küstenschutz über. Das Vorwissen der SuS zu verschiedenen Küstenschutzmaßnahmen wird durch das Küstenschutzmodell (**Anhang I**) aktiviert und im gemeinsamen Gespräch durch die Lehrperson oder andere SuS ergänzt. Auch hier erfolgt die Besprechung im Plenum erst nach einer Vergewisserungsphase in Kleingruppen, um leistungsschwächere SuS zu stärken. Eine subjektive Auseinandersetzung mit dem gehörten Wissen findet in den letzten 15 min. der Stunde über die Bearbeitung des ABs „Küstenschutzmaßnahmen“ (**Anhang J**) statt.

Die **vierte** Unterrichtsstunde schließt das Thema Küstenschutzformen ab und leitet zum Thema „Menschen an der Nordseeküste“ über. Der visuelle und narrative Einstieg in das Thema gelingt über die Vorstellung der 4 Akteur\*innen Momme, Hauke, Frieda und Merle an der Tafel (**Anhang K**). Die SuS können an dieser Stelle ergänzen, wer noch alles an der Nordseeküste wohnt. In Einzelarbeit setzen sich die SuS anschließend mit 2 der 4 Personen und deren Ansichten bzgl. der im AB „Küstenschutzmaßnahmen“ behandelten Küstenschutzformen auseinander; entweder bearbeiten sie AB „Momme und Merle“ (**Anhang L**) oder AB „Hauke und Frieda“ (**Anhang M**).

In der **fünften** Unterrichtsstunde führen die SuS ihre Ergebnisse mit denen ihres Sitznachbarn/ihrer Sitznachbarin in Partnerarbeit zusammen (AB „Leitfragen für die Partnerarbeit“; **Anhang N**). Die Partnerarbeit dient der Vorbereitung der anschließenden Problematisierung des Inhalts; die SuS werden über eine kurze Geschichte an ein fiktives Problem herangeführt,

welches sie aus Sicht der 4 bearbeiteten Personen lösen sollen. Die SuS bearbeiten in Partnerarbeit das AB „Concept Cartoon“ (**Anhang O**) und präsentieren ihre Ergebnisse zu Beginn der **sechsten** Unterrichtsstunde der Klasse. Während der Präsentationen, der Rückfragen und der Diskussionsbeiträge der SuS ergibt sich, ohne gezieltes Nachfragen seitens der Lehrperson, ein zentrales Ergebnis der Stunde: Jede\*r Akteur\*in hat eine eigene Meinung bzgl. verschiedener Küstenschutzformen. Anschließend an diese Diskussions- und Ergebnisrunde wird gemeinsam mit den SuS eine kurze Auswertung des Eisschmelz-Experimentes vorgenommen. Inhaltlich wird die UE so mit einem Bezug zum Ursprung des Themenkomplexes, dem MS-Anstieg, abgeschlossen. Vor der Überleitung zu der **Erhebung II** findet mit den SuS eine mündliche Reflexion der UE statt, um spontane Eindrücke festzuhalten. Die Erarbeitung des KüFb.Bs erfolgt in Einzelarbeit.

### 3.3 Erhebungs- und Auswertungsmethoden

In der Kindheitsforschung werden Probleme und Erfahrungen in der Methodenanwendung selten thematisiert, obwohl die Existenz besonderer Anforderungen bei der Forschung mit Kindern unbestreitbar ist (Heinzel 2000). Es gilt, den Umgang mit diesen grundsätzlichen Methodenproblemen in der eigenen Arbeit transparent zu gestalten, denn die Kindheitsforschung

*„[...] bewegt sich in dem Dilemma, dass jede Form der kindgerechten Methode stets ein bestimmtes Kindheitsbild voraussetzt und damit in der Gefahr steht, eben dieses Bild zu reproduzieren, während eigentlich von den Grundsätzen der Forschung die unvoreingenommene Erforschung der Kindheit im Vordergrund stehen sollte.“*

— Fuhs 2000: 92

Das Kindheitsbild der Forschenden wird dabei häufig von ihren eigenen Erkenntnisinteressen, ihrer Fachdisziplin oder den persönlichen Haltungen zu Kind und Kindheit beeinflusst. Die Perspektiven der Kinder wiederum werden durch die Interaktion mit Erwachsenen bedingt.

Durch die Datenerhebung am Ort der Schule können leicht Situationen entstehen, die von den Kindern als Prüfungssituationen erlebt werden (Heinzel 2000). Mit Hilfe einer ausführlichen ersten Kontaktphase mit den SuS in der ersten Unterrichtsstunde und eines transparenten und flexiblen Ablaufs der UE wird dieser Situation vorgebeugt. Nicht nur in der ersten Kontaktphase, sondern auch in der Vorbereitung der SuS auf die Fragebögen (**Anhang G**) wird zudem explizit auf die Rolle der Kinder als Expert\*innen verwiesen; ihr Wissen und ihre persönliche Meinung werden als wichtigstes und wertvollstes Gut für den Lernprozess der Forscherin hervorgehoben. Um einer Antwortverzerrung vorzubeugen, wird an dieser Stelle auch

die Rolle von richtigen und falschen Antworten thematisiert, denn Kinder haben ein ausgeprägtes Gefühl für sozial und gesellschaftlich erwünschte Antworten und geben davon ausgehend, das in ihren Augen „richtige“ Ergebnis an (Kränzl-Nagl & Wilk 2000).

Bei Befragungen von Kindern können zudem Probleme mit den klassischen Gütekriterien Objektivität, Zuverlässigkeit (Reliabilität) und Gültigkeit (Validität) auftreten. Die Objektivität dieser Arbeit wird durch eine transparente Vorgehensweise bei der Datenerhebung und -auswertung grundlegend gesichert. Die Prüfung der Kriterien Reliabilität und Validität setzt hingegen voraus, dass die erfassten Merkmale im Wesentlichen konstant sind. Kinder verändern sich jedoch oft in kurzen Zeitabschnitten<sup>30</sup> (Petermann & Windmann 1993; Böhm-Kasper et al. 2009). Dieses erschwert, ebenso wie die Heterogenität in der Entwicklung gleichaltriger Kinder, die Vergleichbarkeit der erhobenen Daten. Für eine hohe Reliabilität der Daten sind zudem Tests mit möglichst vielen und homogenen Testaufgaben von Vorteil; Testaufgaben die, wie in dieser Arbeit angestrebt, eine Überprüfung von Fähigkeiten zum Ziel haben, widersprechen diesem Testaufbau jedoch grundlegend (Rost 2008; s. u. in Kap. 3.3.2). In der vorliegenden Arbeit kann jedoch eine hohe interne<sup>31</sup> Validität der Ergebnisse erzielt werden, indem schwer zu interpretierende Antworten des KüFb.As und des KüFb.Bs in den auf KüFb.B folgenden teilstandardisierten Interviews mit den betroffenen SuS geklärt werden. Die daraus entstehende Kombination quantitativer (Fragebögen) und qualitativer (Interviews) Methoden ist in der Kindheitsforschung zur Verbesserung der internen Validität weit verbreitet (Kränzl-Nagl & Wilk 2000).

### 3.3.1 Der Perspektivenwechsel-Fragebogen (PwFb)

Der PwFb (**Anhang P**) ist aus 7 geschlossenen Fragen (im Folgenden Items) aufgebaut und dient der Selbsteinschätzung der SuS bezüglich ihrer Fähigkeit des Perspektivenwechsels. Da die untersuchte Schule für SuS ab der 3. Klasse eine Streitschlichter-Ausbildung anbietet, die u. a. Themen des Perspektivenwechsels beinhaltet, wird mit der ersten Frage geklärt, welche SuS einen erlernten bzw. antrainierten Vorsprung hinsichtlich der Fähigkeit zur Perspektivenübernahme besitzen könnten. Die Items 2 bis 6 orientieren sich an den 7 Items der Kategorie *perspective taking* des IRIs von Davis (1980). Der IRI, bzw. seine deutschen Übersetzungen, u. a. die Version von Lamsfuss, Silbereisen & Boehnke (1990) oder der Saarbrücker

---

<sup>30</sup> Schon eine Variation des Tageszeitpunktes zu dem die Befragung stattfindet, kann sich auf die Reliabilität auswirken (Böhm-Kasper et al. 2009).

<sup>31</sup> Die Validität wird in die interne und die externe Validität unterschieden. Die interne Gültigkeit sinkt mit einer wachsenden Zahl plausibler Alternativerklärungen. Die externe Gültigkeit sinkt, je unnatürlicher die Untersuchungssituation ist (z. B. eine Laborsituation).

Persönlichkeitsfragebogen (SPF) von Paulus (2016), gilt noch heute als einer der am häufigsten in der Praxis eingesetzten Fragebögen zur Messung von Empathie und Perspektivenwechsel (Paulus 2009). Keine dieser Versionen richtet sich explizit an die Versuchsgruppe Kinder. Um eventuellen sprachlichen Barrieren bei der Bearbeitung des Fragebogens vorzubeugen (Kränzl-Nagl & Wilk 2000), werden die 6 Items des PwFbs deshalb dem Wortschatz der SuS angepasst, lassen sich aber nach wie vor einem spezifischen IRI-Item zuordnen (**Anhang Q**). Die Testdesigns von Davis (1980) und Paulus (2012) bieten 5 verschiedene Möglichkeiten, auf die Items zu antworten. Die Antwortmöglichkeiten werden im PwFb aufgrund des Alters der Stichprobe reduziert und vereinfacht: Die Items können von den SuS mit Hilfe von 4 verschiedenen Möglichkeiten beantwortet werden. Die Bedeutung der Antwortmöglichkeiten „Das weiß ich nicht“, „Das trifft nicht auf mich zu“, „Das trifft manchmal auf mich zu“ und „Das trifft auf mich zu“ wird vor der Bearbeitung des Fragebogens mit den SuS besprochen. Die **Auswertung** der Items 2 bis 7 des PwFbs erfolgt in Anlehnung an Davis (1980) und Paulus (2012) mit Hilfe einer Ordinalskala. Die Antwortmöglichkeiten werden dafür in eine numerische Rangfolge gebracht, sodass die sich daraus ergebende Summe eine Aussage über das (selbsteingeschätzte) Perspektivenwechselvermögen der einzelnen SuS trifft. Die Antwortmöglichkeiten erhalten folgende Werte: „Das weiß ich nicht“ (0), „Das trifft nicht auf mich zu“ (1), „Das trifft manchmal auf mich zu“ (2) und „Das trifft auf mich zu“ (3). Um die Ergebnisse des PwFbs mit den Ergebnissen der Studien von Davis (1980) und Paulus (2012) vergleichen zu können, werden die Punkteskalen auf die jeweilige mögliche Spanne der Gesamtpunkte normiert.

Für die numerische Auswertung wird der Mittelwert  $\bar{x}$  nach

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad \text{Gl. 1}$$

bestimmt, wobei  $n$  die Anzahl der in den Mittelwert eingehenden Werte  $x_i$  ist. Die Streuung der Stichprobe wird mittels der empirischen Standardabweichung  $s$  nach

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{Gl. 2}$$

charakterisiert.

### 3.3.2 Der Küstenschutz-Fragebogen (KüFb)

Das grundlegende Ziel der KüFbs ist es, die Fähigkeit des Perspektivenwechsels in der konkreten Situation des Küstenschutzes vor und nach der UE zu überprüfen. Aus diesem Grund

orientiert sich die Gestaltung der Fragen entlang wissenschaftlicher Erkenntnisse, welche sich mit dem Aufbau von Testaufgaben im Kontext der Kompetenzmessung befasst. Kompetenzen verlangen ein hohes Maß an Kreativität (vgl. Kap. 2.2.1); die Testaufgaben sollen deshalb nicht nur über ein freies Antwortformat verfügen, sondern auch ohne „die eine korrekte Lösung“ auskommen (Rost 2008: 63). Die Kontextgebundenheit von Kompetenzen (vgl. Kap. 2.2.1) erfordert zudem, dass die Aufgaben in ein konkret ausgearbeitetes Szenario oder zumindest in einen groben situativen Rahmen eingebettet werden (ebd.; Lauströer & Rost 2008). Zuletzt sollte die Komplexität der Kompetenz über verschiedene Aufgabentypen erfasst werden. Dazu gehören unterschiedliche kognitive Operationen wie bspw. „Wissen abrufen“, „logische Schlüsse ziehen“ oder „Situationen bewerten“. Die so entstehende Vielfalt der Aufgabenformen erfordert von den Teilnehmenden eine hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit während der Bearbeitung. Es sollte ihnen deshalb ausreichend Zeit für die Beantwortung gegeben werden (Rost 2008).

Der KüFb.A (**Anhang R**) besteht aus insgesamt 6 Fragen (Frage 1-5 + 7), die Fragebögen KüFb.B (**Anhang S**) und KüFb.C (**Anhang T**) bestehen aus jeweils 7 Fragen (Frage 1-7). Da in der Frage 6 von den SuS eine Transferleistung des in der UE erlernten Wissens erbracht werden soll, wird dieses Frage im KüFb.A ausgespart<sup>32</sup>. An dieser Stelle soll kurz auf die Intention und die Darstellung der jeweiligen Fragen eingegangen werden: Bei den Fragen **1a** und **2** sollen die SuS ihr Wissen bzgl. verschiedener Küstenschutzformen (1a) und Akteur\*innen an der Nordsee (2) abrufen. Ein kognitiv niedrigschwelliger Einstieg des Fragebogens erhöht dabei die Bereitschaft für die Auseinandersetzung mit den inhaltlich anspruchsvolleren Fragen (Böhm-Kasper et al. 2009; Klöckner & Friedrichs 2014). Wie schon in Kap. 2.2.3 dargestellt, verlangt die Auseinandersetzung mit Fremdperspektiven eine vorangegangene Reflexion der eigenen Position. Aus diesem Grund erfordern die Fragen **1b**, **3** und **7** die Auseinandersetzung mit persönlichen Werten und Meinungen der SuS. Dabei muss begründet Stellung zu einer bestimmten Küstenschutzform (1b), dem individuellen Verständnis von Partizipation (3) und dem generellen Ziel von Küstenschutz (7) genommen werden. Die Fragen **4**, **5** und **6** dienen schließlich der Überprüfung der Fähigkeit der SuS, Perspektiven, Meinungen oder Werte anderer Personen bzgl. eines Sachverhaltes zu erkennen und zu benennen. Für diese Fragen sowie die Frage 3 wird die Szenariotechnik verwendet, d. h. den SuS

---

<sup>32</sup> Um die SuS nicht zu verwirren, wurden die Fragen im KüFb.A trotzdem fortlaufend nummeriert. D. h. die Frage 6 im KüFb.A entspricht der Frage 7 im KüFb.B und KüFb.C. Im Folgenden wird bei der Frage 7 also immer die Frage 6 des KüFb.As mitgedacht, während die Frage 6 ausschließlich auf den KüFb.B und KüFb.C bezogen ist.

wird vor der Bearbeitung jeder Aufgabe ein Szenario vorgelesen (**Anhang U**), um, wie oben beschrieben, die Fähigkeit des Perspektivenwechsels in einer spezifischen Situation zu überprüfen. Die Bearbeitung eines KüFbs durch die Stichprobe dauerte in der Praxis ca. 30 min. Dieses Zeitfenster überschneidet sich mit der gängigen Konzentrationsfähigkeit dieser Altersgruppe (Kratzer & Cwielong 2014).

Die **Auswertung** des Testdesigns erfolgt in einem gemischten Verfahren: Zum einen entlang der quantitativen Inhaltsanalyse nach Böhm-Kasper et al. (2009) und zum anderen entlang der Bildung von qualitativen Antwortmustern nach Rost (2008).

Das Ziel der quantitativen Inhaltsanalyse ist es, die Inhalte anhand von definierten Kriterien in numerisch auswertbare Informationen umzuwandeln und somit die Vielzahl der Wörter in deutlich kleinere Einheiten einzuordnen. Dafür werden aus dem Textmaterial heraus (induktiv) Kategorien definiert, welche die vorliegenden Kommunikationsinhalte abstrahieren. Die numerische Auswertung der KüFbs erfolgt analog zum PwFb (vgl. Gl. 1 und Gl. 2).

Da es sich bei den vorliegenden Fragen um offene Fragetypen handelt, die von den SuS eine freie Argumentation fordern, würde ein rein quantitatives Vorgehen dem Sinn einer Überprüfung von Fähigkeiten nicht gerecht werden (Rost 2008). Neben der quantitativen Produktion von Antworten muss deshalb die „[...] Analyse der Qualität der Antworten ins Spiel kommen“ (ebd.: 69). Für diese Arbeit bedeutet das, zu analysieren, welches Muster an Argumentationen die SuS produzieren, wenn sie ihre Antwort im Fragebogen begründen. Die Diversität der Fragen im KüFb erfordert dabei eine individuelle Auswertungsstrategie für jede Frage.

**FRAGE 1A.** Die von den SuS genannten Küstenschutzmaßnahmen werden in inhaltlich relevante und inhaltlich nicht relevante Maßnahmen eingeteilt. Die inhaltlich relevanten Küstenschutzmaßnahmen werden anschließend in die induktiv erstellten Kategorien „Deiche“, „Wellenbrecher“, „Überflutungsfläche“, „Warft“ und „Sandaufspülung“ und die deduktiv erstellten Kategorien „Stelzenhaus“ und „Schleuse“ eingeordnet (vgl. **digitaler Anhang 01**).

**FRAGE 1B** Die von den SuS genannten Argumente für eine bestimmte Küstenschutzmaßnahme werden in einem ersten Schritt in für diese Aufgabe „inhaltlich relevante“ und „inhaltlich nicht relevante“ Argumente unterteilt. Mit Hilfe von Ankerbeispielen (vgl. **digitaler Anhang 02**) werden anschließend die „inhaltlich relevanten“ Argumente in 4 induktiv erstellte Kategorien eingeordnet: (1) „Deiche“, weil sie groß und stabil sind und das Wasser, auch wenn es steigt, nicht über den Deich kommt, (2) Eine „Kombination“ verschiedener Maßnahmen, bspw. Deich/Warft oder Deich/Schlafdeich, weil die Menschen dann auch noch geschützt sind, wenn die erste Deichlinie nicht mehr hält, (3) „Siele“, weil sie je nach MS-Level flexibel

geöffnet werden können und (4) „Wellenbrecher“, weil sie das Wasser schon vor dem Deich beruhigen. In die Kategorie „inhaltlich nicht relevant“ zählen bspw. die Argumente „umziehen“ oder „weniger CO<sub>2</sub> ausstoßen“<sup>33</sup>.

**FRAGE 2.** Von den SuS genannte Personen, die an der Nordsee leben, werden in 26 induktiv erstellte Berufsgruppen eingeordnet. Zur weiteren Vereinfachung werden ähnliche Berufsgruppen zu einer Akteurskategorie zusammengefasst. Die Akteurskategorien sind: „Fachlich beeinflusst von Küstenschutzmaßnahmen“, „Seefahrt“, „Gastronomie, Gesundheit, Handwerk, Verkauf“ und „Öffentlicher Dienst“. Personen, die keiner Berufsgruppe zugeordnet werden können (bspw. YouTuber), werden in die Kategorie „Sonstiges“ eingruppiert. Die detaillierte Aufschlüsselung der Akteurskategorien findet sich im **digitalen Anhang 03**.

**FRAGE 3.** Die Auswertung der Fragen 3a und 3b erfolgt entlang der entstanden Argumentationsmuster. Induktiv entstehen im Verlauf der Untersuchung 3 Kategorien für die Frage 3a („Alle Bewohner dürfen über ihre Zukunft bestimmen“, „Jeder Mensch hat eine eigene Meinung“ und „Fairness und Recht“) und 2 Kategorien für die Frage 3b („Leitungspersonlichkeiten“ und „direkt betroffene Personen“). Die zum Teil recht ausführlichen Antworten der SuS können dabei mehreren Mustern zugeordnet werden. Eine Herleitung der Kategorien mit Hilfe von Ankerbeispielen findet sich im **digitalen Anhang 04**.

**FRAGE 4.** Die Fragen 4-1 und 4-2 werden in einem ersten Schritt entlang der entstandenen Argumentationsmuster ausgewertet. Darüber hinaus wird zwischen akteurspezifischen und allgemeingültigen Argumentationen unterschieden. Für die Antworten der Frage 4-1 ergaben sich 2 akteurspezifische Kategorien („Schutz der Tiere und der Ernte“ und „Wirtschaftlicher Gewinn“) und 3 allgemeingültige Kategorien („Schutz der Menschen“, „Genereller Schutz“ und „Schutz des Eigentums“). Die Antworten der Frage 4-2 können in 3 akteurspezifische („Deich als Barriere für Mensch und Tier“, „Schutz der Natur“ und „Tiere/Pflanzen leiden“) und eine allgemeingültige Kategorie („Schwierige Rahmenbedingungen“) eingeordnet werden. Ankerbeispiel für jede Kategorie finden sich im **digitalen Anhang 05**. Um die Verteilung von akteurspezifischen und allgemeingültigen Argumenten im Verlauf der Untersuchung pro Schüler\*in auswerten zu können, werden die SuS in Anlehnung an Eggert & Bögeholz (2006) auf einer Niveauskala von 0 bis 3 eingeordnet (**Tabelle 3**). Ankerbeispiele für jede Niveaustufe sind im **digitalen Anhang 06** dieser Arbeit beigefügt.

---

<sup>33</sup> Beide Argumente zielen auf die Ursachen des MS-Anstiegs und sind damit als durchaus sinnvoll anzusehen. Im Kontext der Aufgabenstellung sind sie jedoch inhaltlich nicht relevant.

Tabelle 3 Von den SuS im KüFb (Frage 4-1, 4-2 und 6b, 6c) zu erreichende Niveaustufen (modifiziert nach Eggert & Bögeholz 2006).

Niveau	Beschreibung
	Schüler*innen
0	geben keine Antwort, bzw. eine Antwort, die sich nicht auf die Fragestellung bezieht.
1	nennen eine oder mehrere allgemeingültige Argumente, weshalb jemand den Deichbau gut/schlecht finden könnte.
2	nennen mindestens ein aktEURsspezifisches Argument für oder gegen den Deichbau und ggf. noch weitere allgemeingültige Argumente.
3	nennen mehrere aktEURsspezifische Argumente für oder gegen den Deichbau und ggf. noch weitere allgemeingültige Argumente.

**FRAGE 5.** Die Auswertung der Antworten erfolgt entlang der 3 induktiv erstellten Kategorien „Wirtschaftlicher Verlust“, „Die Aussicht auf das Meer wird verbaut“ und „Mehr Schutz für Hotel/Urlauber\*innen“. Ankerbeispiel für jede Kategorie finden sich im **digitalen Anhang 07**.

**FRAGE 6.** Die in der Frage 6a (nur KüFb.B und KüFb.C) von den SuS genannten Küstenschutzmaßnahmen werden den Kategorien „Überflutungsfläche“, „Wellenbrecher“, „Warft“, „Salzwiese“ und „Umziehen“ zugeordnet (vgl. **digitaler Anhang 08**). Aufgrund der Diversität (und der Kreativität) der von den SuS angebrachten Argumenten wird bei den Fragen 6b und 6c auf eine Kategorisierung entlang der Argumentationsmuster verzichtet. Eine Auswahl an Argumenten, die sich die SuS für die von ihnen genannten Akteur\*innen überlegt haben, findet sich im **digitalen Anhang 09**. Um die Verteilung von aktEURsspezifischen und allgemeingültigen Argumenten pro Schüler\*in zu ermitteln, werden die SuS auch hier auf der schon in Frage 4 eingeführten Niveauskala eingestuft (vgl. **Tabelle 3**). Ankerbeispiele für jede Niveaustufe finden sich im **digitalen Anhang 10**.

**FRAGE 7.** Die von den SuS angebrachten Argumente zur Begründung ihrer Entscheidung für Frage 7a, 7b oder 7c<sup>34</sup> werden in vier induktiv erstellte Kategorien eingeteilt: „Alle brauchen Schutz“, „Die Natur ist wichtig (auch für uns)“, „Mensch und Tier sind gleichberechtigt“ und „Die Sicherheit des Menschen geht vor“. Eine Auflistung von Ankerbeispielen pro Kategorie findet sich im **digitalen Anhang 11**.

<sup>34</sup> Zur Erinnerung: Die Frage 7 im KüFb.B und KüFb.C entspricht der Frage 6 im KüFb.A.

### 3.3.3 Das Interview

Über die grundsätzlichen Regeln der Interviewführung hinaus (vgl. Fuhs 2000; Kratzer & Cwielong 2014), gilt es bei der Befragung von Kindern einige Besonderheiten zu beachten: Die kognitiv-sprachlichen Fähigkeit der Altersgruppe sollte, wie in dieser Arbeit geschehen, in einem Prätest ermittelt werden, damit es während des Interviews nicht zu sprachlichen Barrieren auf Seiten des Kindes und damit zu Unwohlsein kommt (ebd.). Um die erhaltenen Antworten aus der Perspektive des befragten Kindes sehen zu können, ist außerdem ein hohes Maß an Empathie und Interesse seitens der Interviewer\*in von Vorteil (Garbarino & Stott 1990). Zudem muss dem Verhältnis zwischen Erwachsenem und Kind eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, um hierarchische Generationsverhältnisse zu überwinden. Hier gilt es, wie schon beim Fragebogen, dem Kind aktiv die Rolle der wissenden Expertenperson zu spiegeln (Fuhs 2000; Kratzer & Cwielong 2014). An dieser Stelle ist es insbesondere in Schulen hilfreich, ggf. anwesende Lehrkräfte aus dem Raum zu bitten um eine ruhige, für das Kind angenehme Raum- und Arbeitsatmosphäre zu schaffen (Kränzl-Nagl & Wilk 2000). Bezieht sich das Interview inhaltlich auf vorangegangene Ereignisse, sollte eine situationsnahe Interviewform gewählt werden. Sinnvoll ist es also, wenn das Interview, wie in dieser Arbeit, in den selben Räumen stattfindet in denen auch die Ereignisse stattgefunden haben (Fuhs 2000). Inhaltlich muss bei Fragestellungen beachtet werden, warum-Fragen, konfrontierende Fragen oder auch Fragen nach Zeitpunkten zu vermeiden (Heinzel 2000).

Die Interviews finden zum Erhebungszeitpunkt in den ersten beiden Klassenstunden in Form von 15-minütigen Zweiergesprächen im an den Klassenraum grenzenden Gruppenraum statt. Da sich die Interviews primär mit konkreten Rückfragen zu im Fragebogen individuell ausgearbeiteten Antworten beschäftigen, sind sie nur in ihren Anfängen standardisiert. Die Einführung in die Interviews und die standardisierten Fragen liegen als **digitaler Anhang 12** dieser Arbeit bei.

Die Transkription der fünf Interviews erfolgt angelehnt an das Transkriptionssystem von Kuckartz (2016) und Dresing & Pehl (2015). Dieses Verfahren ist für das Forschungsziel insofern gewinnbringend, als dass es einerseits die Glättung der Sprache und andererseits die wörtliche Transkription sicherstellt. Insbesondere die Glättung der Sprache ermöglicht es, die Interviews im späteren Auswertungsverlauf flüssiger und verständlicher lesen zu können. Eine genaue Transkription, bspw. von sprachlichen Besonderheiten, Dialekten, grammatikalischen Fehlern oder Stimmlagenschwankungen, wie sie für psychologische Untersuchungen von

Bedeutung sind, spielen in der vorliegenden Arbeit keine Rolle. Für die Auswertung ist nur der Inhalt des Gesagten von Interesse. Die transkribierten Interviews liegen als **digitaler Anhang 13 - 17** dieser Arbeit bei.

## 4. ERGEBNISSE

An dieser Stelle erfolgt die deskriptive Darstellung der Ergebnisse des PwFbs und der KÜFbs. Auf die Datengrundlage der hier präsentierten Ergebnisse wird an geeigneter Stelle verwiesen. Eine Zusammenführung und Interpretation der Ergebnisse folgt in Kap. 5.

### 4.1 Die selbsteingeschätzte Fähigkeit zur Perspektivenübernahme

Die von den SuS bei den Items 2 bis 6 maximal zu erreichende Punktzahl im PwFb beträgt 18 Punkte (Pkt.). Die Auszählung der Gesamtpunkte ergibt, dass die SuS mit ihrer Selbsteinschätzung eine Skala von 7 bis 17 Pkt. abdecken. Der Mittelwert der gesamten Stichprobe liegt bei 12,6 Pkt. ( $s = 2,6$ ).

Von den 18 SuS haben 3 Mädchen (Greta, Emilia und Dana) und 2 Jungen (Emil und Ilias) angegeben, die Streitschlichter-Ausbildung absolviert zu haben. Der Mittelwert ihrer Gesamtpunktzahl liegt mit 11,4 Pkt. ( $s = 3,0$ ) unter dem Durchschnitt der gesamten Stichprobe. Der Mittelwert der 13 SuS die nicht an der Streitschlichter-Ausbildung teilgenommen haben liegt mit 13,0 Pkt. ( $s = 2,5$ ) leicht über dem Klassenschnitt (**Abbildung 1**).

Item 4 („Wenn zwei Freunde von mir sich streiten, versuche ich die Meinung beider Freunde zu verstehen“), ist mit einem Punkteschnitt von 2,7 mit Abstand am Häufigsten (12x) mit „Das trifft auf mich zu“ beantwortet worden. Die Items 2 („Wenn ich mich mit einem Freund streite, versuche ich mir vorzustellen, wie er die Dinge sieht“), 3 („Ich stelle mir die Welt aus der Sicht eines anderen Menschen vor“) und 6 („Bevor ich mich über einen Freund ärgere, versuche ich das Problem mit seinen Augen zu sehen“) schneiden mit einem

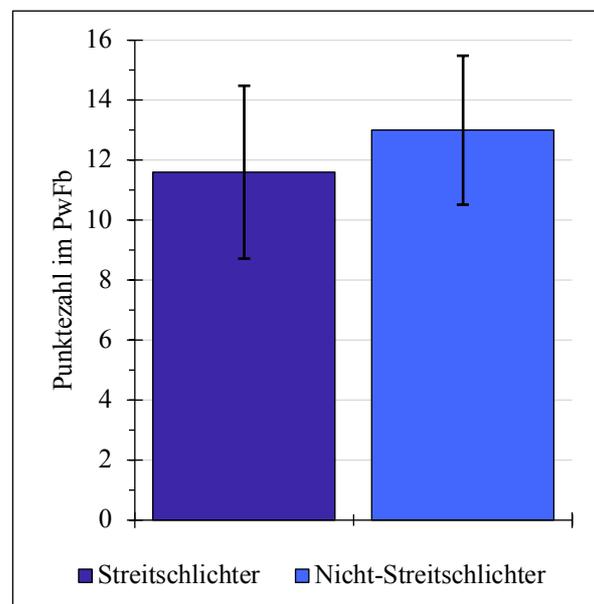


Abbildung 1 Vergleich der Gesamtpunktzahl der SuS, die eine Streitschlichter-Ausbildung und der, die keine Streitschlichter-Ausbildung absolviert haben. Die Fehlerbalken zeigen die Standardabweichung.

Schnitt zwischen 1,7 Pkt. und 1,9 Pkt. am Schlechtesten ab. Viele Kinder drücken damit aus, dass sie sich nur selten aktiv in die Lage anderer Personen oder Kinder hineinversetzen. Deutlich relevanter erscheint den SuS hingegen die Tatsache, dass jede Person eine eigene Meinung zu einem Thema haben kann und diese auch angehört werden sollte: Item 5 („Auch wenn ich sicher bin, dass ich Rech habe, höre ich mir die Meinungen von anderen Menschen an“) wird von 9 Kindern mit „Das trifft auf mich zu“ und von 7 Kindern mit „Das trifft manchmal auf mich zu“ beantwortet (Pkt.-Schnitt 2,4).

Im Vergleich zu den Studien von Davis (1980) und Paulus (2012) erreichen die SuS eine höhere Gesamtpunktzahl: 70 % der zu erreichenden Gesamtpunkte im Vergleich zu 62 % (Davis 1980) und 65 % (Paulus 2014). Detailliertere Angaben zu den Studien sind in **Tabelle 4** aufgelistet.

Tabelle 4 Vergleich der Ergebnisse des PwFbs mit den Studien von Davis (1980) und Paulus (2012) zur Perspektivwechselfähigkeit von unterschiedlichen Altersstufen.

		<b>diese Studie</b>	<b>Davis (1980)</b>	<b>Paulus (2012)</b>
n	weiblich	9	582	1901
	männlich	9	579	766
	gesamt	18	1161	2667
mittleres Alter	gesamt	9,7	19 §	26,3
Anzahl Items		6	7	4
Punkte/Item	min.	0	0	1
	max.	3	4	5
erreichbare Punkte	min.	0	0	4
	max.	18	28	20
erreichte Punkte im Mittel	weiblich	13,0	18,8	14,3
	männlich	12,2	15,7	14,5
	<b>gesamt</b>	<b>12,6</b>	<b>17,2</b>	<b>14,4</b>
Anteil der erreichten Punkte im Mittel an der Gesamtskala	weiblich	72 %	67 %	65 %
	männlich	68 %	56 %	66 %
	<b>gesamt</b>	<b>70 %</b>	<b>62 %</b>	<b>65 %</b>

§ das Alter ist nicht exakt angegeben. Die Testgruppe besteht aus Studienanfänger\*innen der University of Texas. Also ein ungefähres Alter von 18 bis 20 Jahren.

## 4.2 Die Prä- und Postkonzepte der Schüler\*innen

Die Vorstellung der Prä-, Post- und Post-Postkonzepte der SuS erfolgt entlang der Fragen des KüFb. Der KüFb.B und der KüFb.C werden z. T. vereinfacht als „Postfragebögen“ zusammengefasst. Der KüFb.A wird auch als „Präfragebogen“ bezeichnet. Übergreifend kann für alle KüFbs eine Korrelation der Antworten mit der Sitzordnung der SuS aufgrund der individuellen Ergebnisse ausgeschlossen werden.

**FRAGE 1A.** Im KüFb.A nennen die SuS insgesamt 24 relevante und 5 nicht relevante Küstenschutzmaßnahmen. Im KüFb.B sind es insgesamt 95 relevante und 6 nicht relevante, im KüFb.C 50 relevant und 0 nicht relevante Küstenschutzmaßnahmen. Solche Maßnahmen, die im KüFb.B oder KüFb.C genannt werden, im KüFb.A aber noch nicht auftreten, werden als Neunennungen definiert. Der Anteil der Neunennungen an den jeweiligen Gesamtnennungen beträgt im KüFb.B 80 %, im KüFb.C 85 %. Das heißt, dass der Nennungszuwachs in den Postfragebögen maßgeblich durch solche Nennungen bestritten wird, welche sich auf die UE zurückführen lassen. Im KüFb.A nennen die SuS im Durchschnitt 1,3 inhaltlich relevante Küstenschutzmaßnahmen ( $s = 1,1$ ). Im KüFb.B sind es im Schnitt 5,3 Nennungen ( $s = 3,1$ ), im KüFb.C 2,8 ( $s = 1,7$ ). Obwohl die durchschnittlich genannte Anzahl im KüFb.C wieder deutlich sinkt, bleibt die Vielfalt der genannten Begriffe genauso hoch wie im KüFb.B (**Abbildung 2**) und hebt sich somit immer noch deutlich von der Begriffs-Diversität des Präfragebogens ab. Die Diversität der Begriffe im KüFb.C wird zum großen Teil von leistungsstärkeren SuS (bspw. Dana, Greta) verantwortet.

In allen Kategorien der Frage 1a lässt sich ein absoluter Nennungszuwachs zwischen dem

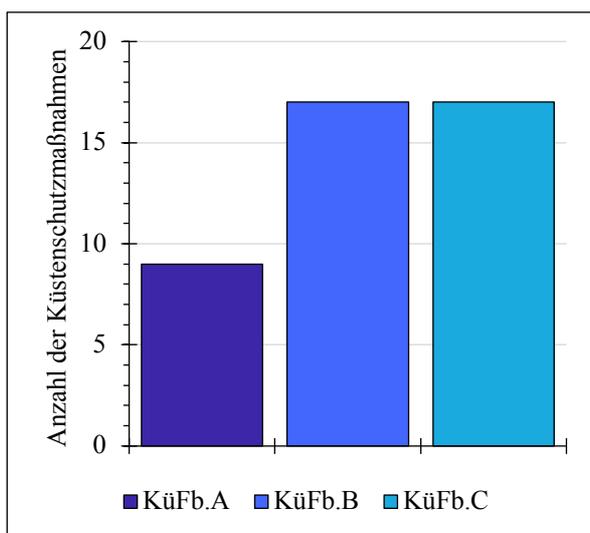


Abbildung 2 Anzahl der verschiedenen Küstenschutzmaßnahmen die in KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C genannt wurden.

KüFb.A und den Postfragebögen feststellen. Signifikant ist dieser insbesondere in den Kategorien „Deiche“, „Wellenbrecher“ und „Überflutungsflächen“ (vgl. **digitaler Anhang 01**). Im KüFb.A entfallen dabei noch über 60 % der genannten Küstenschutzmaßnahmen auf die Kategorie „Deiche“. Im KüFb.B (29 %) und KüFb.C (44 %) verringert sich der prozentuale Anteil dieser Kategorie deutlich. Dafür nennen die SuS vermehrt Küstenschutzmaßnahmen in den Kategorien „Wellenbrecher“ (KüFb.A 12 %,

KüFb.B 32 %, KüFb.C 24 %) und „Überflutungsflächen“ (KüFb.A 4 %, KüFb.B 25 %, KüFb.C 16 %). Die Kenntnisse der SuS sind auch nach 6 Wochen noch deutlich größer und diverser als vor der UE.

**FRAGE 1B.** Im Durchschnitt nennen die SuS im KüFb.A 1,1 ( $s = 0,7$ ) und im KüFb.B und KüFb.C jeweils 1,5 Argumente ( $s = 0,9$  und  $0,8$  respektive), um die von ihnen gewählte Küstenschutzmaßnahme zu begründen. Dabei bringen von den 18 SuS im KüFb.A nur 9 SuS inhaltlich relevante Argumente an, in den Postfragebögen hingegen jeweils 15 SuS. Die anderen SuS beantworten die Frage entweder gar nicht oder mit inhaltlich nicht relevanten Argumenten. Das Antwort- und Argumentationsverhalten der SuS verbessert sich bei dieser Frage im Verlauf der

Untersuchung insgesamt deutlich. Die Auswertung der Kategorien zeigt, dass die Deiche für mehr als die Hälfte der SuS auch nach der UE die erfolgreichste Küstenschutzmaßnahme darstellen (**Abbildung 3**). Der prozentuale Zuwachs dieser Kategorie im KüFb.B (13 %) und KüFb.C (5 %) im Vergleich zum KüFb.A kann dabei auf die größere Zahl von SuS zurückgeführt werden, die diese Frage in den Postfragebögen beantworten. Die inhaltlichen Auswirkungen der UE spiegeln sich in den Postfragebögen klarer in der Neunennung von Argumenten in den Kategorien „Siele“ und „Wellenbrecher“ wider. Alle SuS, die im KüFb.B oder KüFb.C in diesen Kategorien argumentieren, nennen zuvor in Frage 1a auch Deiche. Sie entscheiden sich jedoch begründet für eine alternative Küstenschutzform. Karl argumentiert an dieser Stelle bereits perspektivisch: „Ich würde Lahnungen nehmen, weil Lahnungen für alle Leute im Dorf gut sind“.

**FRAGE 2.** Im Vergleich zu den Küstenschutzmaßnahmen aus Frage 1a ist auch in der Summe der genannten Akteur\*innen ein deutlicher Sprung vom KüFb.A (60) zum KüFb.B (166) zu erkennen. Im KüFb.C ist die Anzahl mit 89 genannten Akteure\*innen wieder rückläufig (schmale Balken in **Abbildung 4**). Die Streuung um den jeweiligen Mittelwert ist in

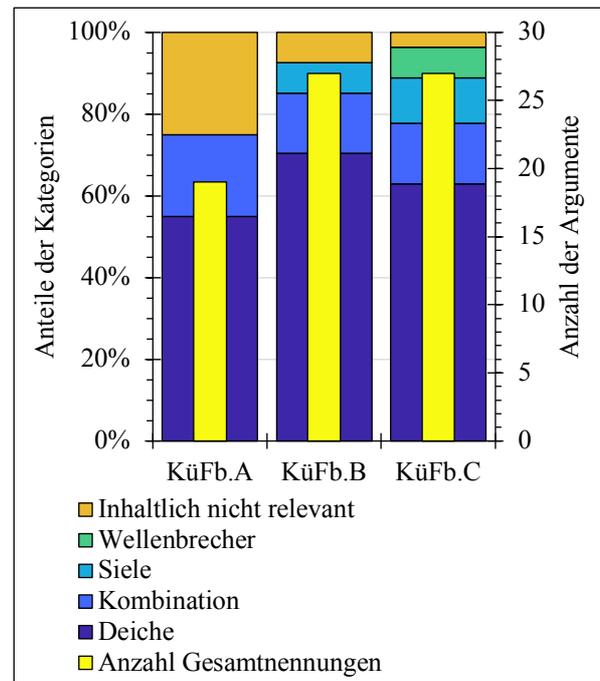


Abbildung 3 Darstellung der Anteile der 5 Argumentationsmuster der Frage 1b (breite Balken, linke Achse) an der Gesamtnennung von Argumenten (schmale Balken, rechte Achse) der Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.

allen Fragebögen sehr hoch (KüFb.A  $s = 2,5$ ; KüFb.B  $s = 5,7$ ; KüFb.C  $s = 3,5$ ), es kann jedoch keine Korrelation zwischen dem Leistungsniveau der einzelnen SuS und der jeweiligen Anzahl der genannten Personen festgestellt werden. Die Auswertung der Kategorien in **Abbildung 4** zeigt, dass insbesondere Personen der Kategorie „Öffentlicher Dienst“ in den Postfragebögen vermehrt genannt werden (KüFb.A 16 %, KüFb.B 25 %, KüFb.C 32 %). Der Anteil der Personen, die fachlich oder beruflich von Küstenschutzmaßnahmen betroffen sind und die in Gastronomie, Gesundheit, Handwerk oder Verkauf beschäftigt sind, verändert sich im Verlauf der Untersuchung kaum. Akteur\*innen, die in der Seefahrt beschäftigt sind, werden in den Postfragebögen jedoch deutlich seltener von den SuS (**Abbildung 4**).

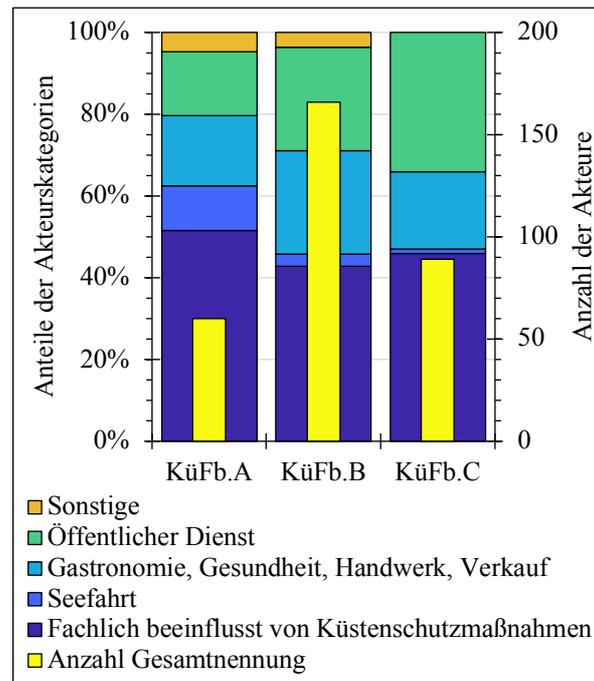


Abbildung 4 Anteile der 5 Kategorien der Frage 2 (breite Balken, linke Achse) an der Gesamtnennung der Akteure (schmale Balken, rechte Achse) der Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.

**FRAGE 3.** Alle SuS beantworten die Frage 3 in den 3 KüFbs begründet. Dabei spricht sich die große Mehrheit der SuS sowohl vor (14 SuS) als auch nach der UE (KüFb.B 17 SuS, KüFb.C 16 SuS) dafür aus, dass alle Bewohner\*innen des Dorfes an der Entscheidungsfindung teilhaben müssen. Die Zahl der genannten Argumente zur Begründung ihrer Entscheidung steigt im KüFb.B leicht an (27), fällt jedoch im KüFb.C auf das Ausgangsniveau (20) zurück (schmale Balken in **Abbildung 5**). Die Auswertung der Argumentationsmuster von 3a in **Abbildung 5** zeigt, dass insbesondere die Begründung „Jeder Mensch hat eine eigene Meinung“ im Anschluss an die UE an Bedeutung gewonnen hat (KüFb.A 4 %, KüFb.B 18 %, KüFb.C 20 %). Im KüFb.B nennen die SuS im Zuge dessen weniger Argumente, die in das Muster „Alle Bewohner\*innen dürfen mitbestimmen“, eingeordnet werden. Im KüFb.C verringert sich hingegen die Kategorie „Fairness und Recht“.

Neben einigen SuS, die sich temporär für die Antwort 3b entscheiden, spricht sich Ilias als einziger Schüler über alle 3 Fragebögen hinweg dafür aus, dass nicht alle Menschen aus dem

Dorf an der Entscheidungsfindung teilhaben dürfen. Im Interview mit ihm (**digitaler Anhang 15**) zeigt sich zum einen, dass in seinen Augen nur direkt betroffene Personen entscheiden dürfen: Während Berufstätige durch einen Deichbruch an ihrer Arbeit gehindert werden, sind nicht Berufstätige kaum durch den Deichbau beeinträchtigt (außer „beim Einkaufen“). Zum anderen besteht für Ilias eine klare Hierarchie im Dorf, d. h. „am Ende entscheidet der Bürgermeister“, ob der Deich höher gebaut wird oder nicht.

**FRAGE 4.** Die Auszählung der Argumente in Frage 4 zeigt, dass die SuS in allen Fragebögen mehr Argumente für den Deichbau (Frage 4-1) als gegen den Deichbau (Frage 4-2) nennen (**Abbildung 6a und 6b**).

Die Frage 4-1 beantworten alle SuS in den 3 Fragebögen, die Frage 4-2 wird im KüFb.A von 3 SuS und im KüFb.C von 4 SuS nicht beantwortet. Bei der Frage 4-1 fallen den SuS im KüFb.B (51 %) deutlich mehr Argumente im Bereich „Schutz der Tiere und der Ernte“ ein, als im KüFb.A (35 %, **Abbildung 6a**). Die Verteilung der anderen Kategorien bleibt überwiegend konstant. Die Frage 4-2 erfährt vom KüFb.A zum KüFb.B einen deutlichen Zuwachs an Argumenten im Bereich „Schutz der Natur“ (16 % und 56 % respektive, **Abbildung 6b**). Dafür verkleinert sich die Zahl der Argumente, die in die Kategorien „Schwierige Rahmenbedingungen“ oder „Tiere und Pflanzen leiden“ eingeordnet werden können. Generell verbleiben alle SuS bei der Frage 4-1 dabei, aktueursspezifische Argumente aus der Perspektive der Landwirtschaft anzubringen. Bei der Frage 4-2 konzentrieren sich die meisten SuS auf die Sicht des Naturschutzes, einigen wenigen SuS fallen jedoch auch Argumente des Tourismussektors ein. Schon in der Verteilung der Kategorien wird deutlich, dass zwischen dem KüFb.A und den Postfragebögen eine deutliche Zunahme aktueursspezifischer Argumentationen stattfindet. Die Einstufung der SuS in das durch ihre Argumentationsweise erreichte Niveau bestätigt dieses Bild sowohl für Frage 4-1 als auch für Frage 4-2 (**Abbildung 6c und 6d**). Bei Frage 4-1 erreichen im KüFb.B weitere 4 SuS das Niveau 2 oder 3 im Vergleich zum KüFb.A. Über 20 % der

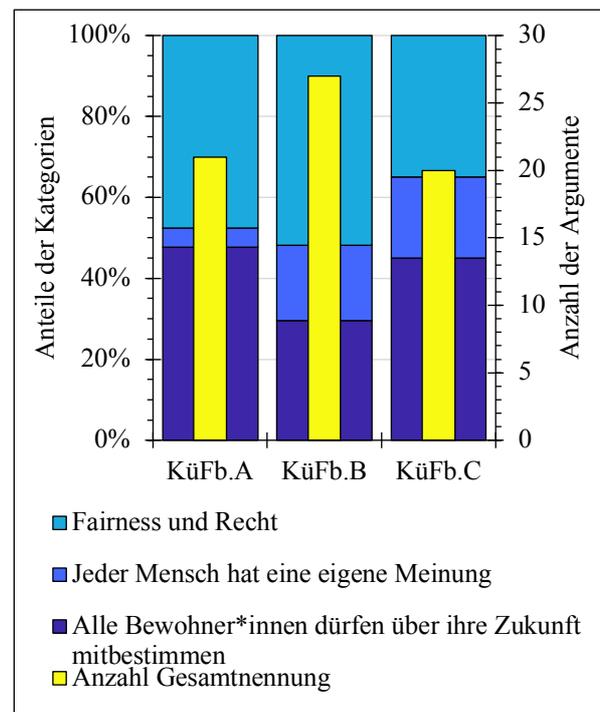


Abbildung 5 Darstellung der Anteile der 3 Kategorien der Antworten in Frage 3a (breite Balken, linke Achse) an der Anzahl der genannten Argumente (schmale Balken, rechte Achse) für die Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.

Stichprobe argumentiert somit nach der UE aktueursspezifischer als vor der UE. Auch 6 Wochen später erinnern sich noch 77 % der SuS an eine aktueursspezifische Denkweise (**Abbildung 6c**). Die Frage 4-2 verzeichnet ein ähnliches Bild: Im KüFb.B erreichen alle SuS das Niveau 2

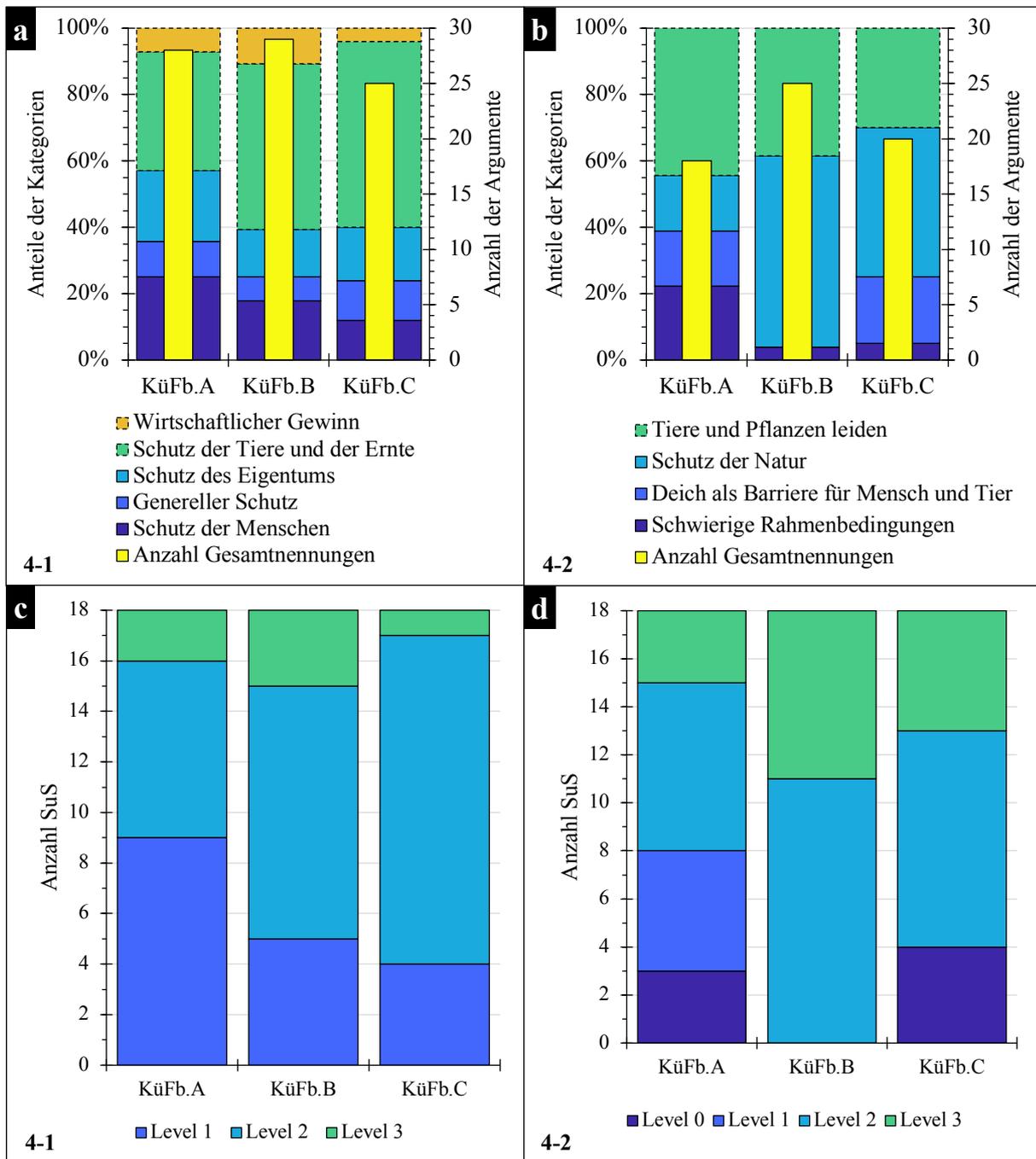


Abbildung 6 (a) Darstellung der Anteile der Kategorien (breite Balken, linke Achse) an den insgesamt genannten Argumenten (schmale Balken, rechte Achse) in Frage 4-1. Gestrichelt umzogene Balken stellen aktueursspezifische Kategorien, durchgehend umzogene allgemeingültige Kategorien dar. Dasselbe gilt für (b), in der die Anteile der Kategorien (breite Balken, linke Achse) an den insgesamt genannten Argumenten (schmale Balken, rechte Achse) in Frage 4-2 dargestellt sind. (c) Darstellung der Verteilung der Niveaustufen in Frage 4-1 im Verlauf der Untersuchung. (d) Darstellung der Verteilung der Niveaustufen in Frage 4-2 im Verlauf der Untersuchung.

oder 3 und können damit ihre Leistung aus dem KüFb.A halten oder sich sogar um bis zu 2 Niveaustufen verbessern. Nach 6 Wochen gelingt es noch 14 SuS ihre Leistungen aus dem KüFb.B zu halten. Nur 4 SuS verschlechtern sich und können kein aktorenspezifisches Argument mehr anbringen (**Abbildung 6d**).

**FRAGE 5.** Diese Frage wird in jedem Fragenbogen von allen SuS begründet beantwortet. Im KüFb.A und KüFb.C entscheidet sich jeweils 1 Schüler für die Antwort 5a, im KüFb.B wählt kein Schüler die Antwort 5a. Die Antwort 5b wird im KüFb.A von 12 der SuS begründet beantwortet, im KüFb.B von 7 und im KüFb.C nur noch von 6 SuS. Für die Antwort 5c entscheiden sich im Präfragebogen 5 SuS, im Posttest 11 SuS und im Post-Posttest 12 SuS. Die Zahl der Argumente, welche die SuS nennen, um ihre getroffene Antwort zu begründen, erhöht sich im Verlauf der Untersuchung (schmale Balken in **Abbildung 7**). Diese Tatsache korreliert mit dem Ankreuzverhalten der SuS,

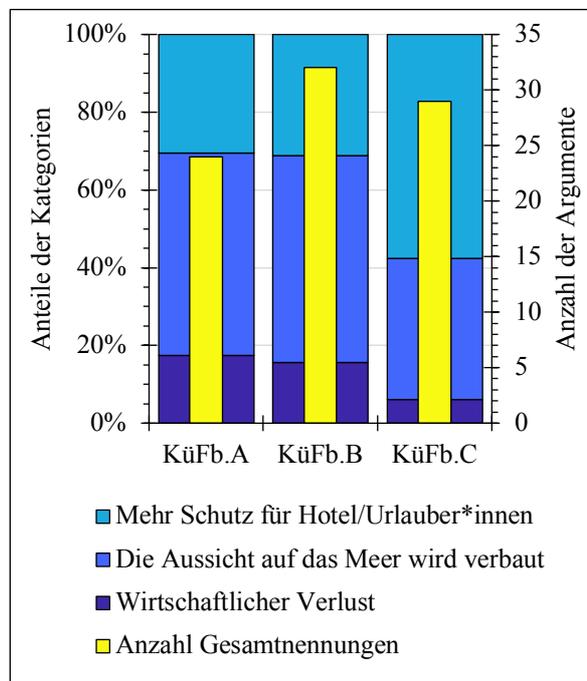


Abbildung 7 Anteil der 3 Kategorien der Frage 5 (breite Balken, linke Achse) an der Gesamtanzahl der Argumente (schmale Balken, rechte Achse) der jeweiligen Fragebögen KüFb.A, KüFb.B und KüFb.C.

denn die Antwort 5c erfordert mind. 2 Argumente; Eines für und Eines gegen den Deichbau aus Sicht der Hotelbesitzerin. Die Verteilung der 3 Kategorien für die Frage 5 ist in **Abbildung 7** dargestellt. Eine deutliche Veränderung zeigt sich nur im KüFb.C. Antworten, die in das Muster „Mehr Schutz für Hotel/Urlauber\*innen“ eingeordnet werden können, sind im Post-Posttest für knapp 60 % der Argumente verantwortlich. Die Kategorien „Die Aussicht auf das Meer wird genommen“ und „Wirtschaftlicher Verlust“ sind im KüFb.C hingegen signifikant kleiner. Zwischen dem KüFb.A und dem KüFb.B ist kein relevanter Unterschied in der Verteilung der Kategorien erkennbar.

**FRAGE 6.** In beiden Fragebögen (KüFb.B und KüFb.C) wird die Frage 6 von jeweils 2 SuS gar nicht beantwortet. Die von den übrigen 16 SuS genannten Möglichkeiten, sich ohne den Deich vor dem MS-Anstieg zu schützen, lassen sich zu großen Teilen den Kategorien „Überflutungsfläche“, „Wellenbrecher“ oder „Warft“ zuordnen. Nur jeweils 1 Schüler

entscheidet sich im KüFb.B bzw. KüFb.C für die Kategorie „Salzwiesen“ respektive „Umziehen“ (**Tabelle 5**). Die Zahlen zeigen einen leichten Trend der SuS, nach 6 Wochen vermehrt Küstenschutzmaßnahmen aus der Kategorie „Wellenbrecher“ zu nennen.

Von den SuS genannten Akteur\*innen, die sich positiv (Frage 6b) oder negativ (Frage 6c) zu den ausgewählten Küsten-

schutzmaßnahmen äußern, umfassen neben den in der UE behandelten Akteur\*innenn (Küstenschützer, Naturschützerin, Landwirtin und Hoteldirektor) noch Bauarbeiter\*innen, Polizist\*innen, Rentner\*innen, Stelzenhausbewohner\*innen und Urlauber\*innen. Mit Abstand am Häufigsten werden Naturschützer\*innen (14x), Landwirt\*innen (13x) und Hoteldirektor\*innen (12x) benannt. Eine Aufschlüsselung der übrigen Akteursgruppen findet sich im **digitalen Anhang 08**.

Die Auswertung der Zahl akteurspezifischer Argumente, die von den 16 SuS genannt werden, und ihre daraus resultierende Einordnung in das jeweilige Niveau zeigt, dass etwa die Hälfte der SuS sowohl in Frage 6b als auch in Frage 6c im KüFb.B akteurspezifisch

Tabelle 5 Anzahl der SuS, die Küstenschutzmaßnahme aus den jeweiligen Kategorien der Frage 6a genannt haben.

Kategorie	Anzahl SuS im KüFb.B	Anzahl SuS im KüFb.C
Überflutungsfläche	5	3
Wellenbrecher	6	9
Warft	4	3
Salzwiese	1	0
Umziehen	0	1

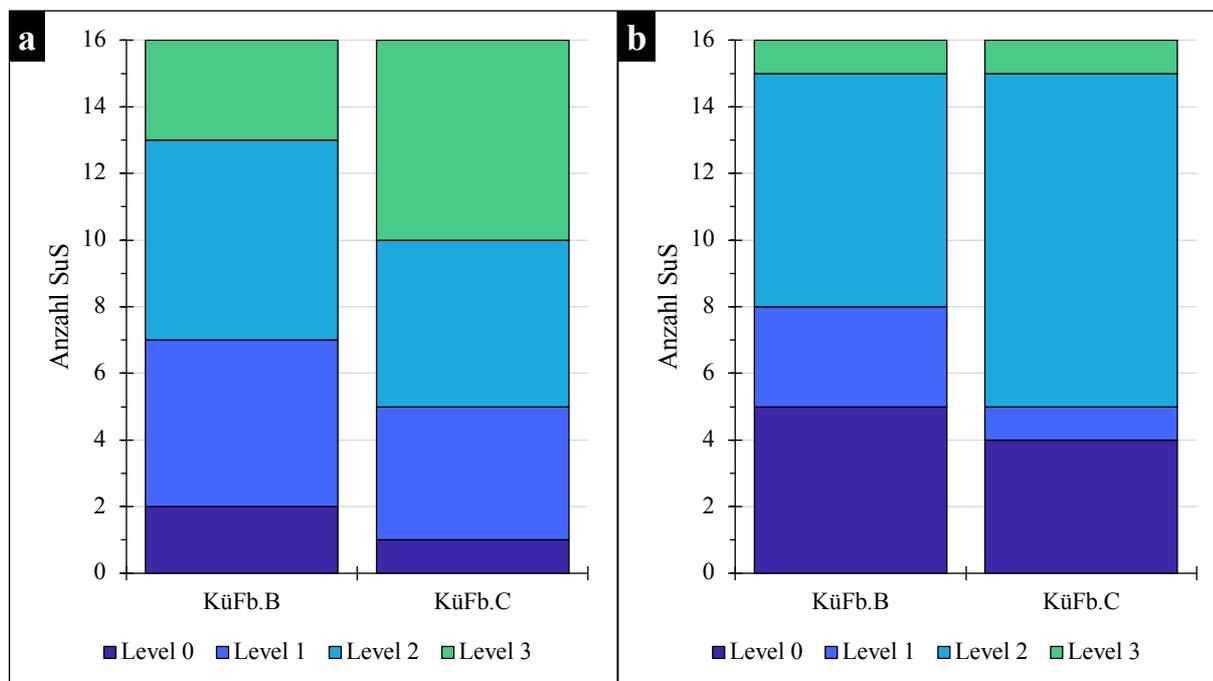


Abbildung 8 (a) Verteilung der Niveaustufen bei Frage 6b. (b) Verteilung der Niveaustufen bei Frage 6c. Da 2 SuS die Aufgabe 6 in beiden Aufgaben nicht beantwortet haben, sind die Niveaustufen nur für 16 SuS angezeigt (y-Achse).

argumentieren (**Abbildung 8a und 8b**). Nach 6 Wochen (KüFb.C) steigt die Zahl der SuS, die akteurspezifisch argumentieren, an: In Frage 6a verbessern sich 6 SuS um mind. eine Niveaustufe und erreichen damit Niveaustufe 2 oder 3 (**Abbildung 8a**). In Frage 6b zeigen 3 SuS, dass sie sich um 1 oder sogar 2 Niveaustufen verbessern (**Abbildung 8b**).

**FRAGE 7.** Im Verlauf der Untersuchung geben alle SuS, bis auf einen Schüler, eine begründete Antwort auf die Frage 7. Im KüFb.A entscheiden sich 3 SuS für die Antwort 7a und 15 SuS für die Antwort 7b. Im KüFb.B und KüFb.C spricht sich nur noch 1 Schülerin für die Antwort 7a aus. Alle anderen SuS kreuzen die Antwort 7b an. Die Antwort 7c wird in keinem Fragebogen angekreuzt. Das Ankreuzverhalten der SuS spiegelt sich in der Verteilung der Kategorien wieder (**Abbildung 9**). Das Muster „Die Sicherheit des Menschen geht vor“ reduziert sich in den Postfragebögen auf jeweils eine Nennung. Generell weist die Verteilung der Kategorien vom KüFb.A zum KüFb.B eine deutliche Differenzierung der Argumente auf (**Abbildung 9**). 4 SuS betonen im KüFb.B die Gleichberechtigung von Mensch und Natur, die im KüFb.A noch nicht erwähnt wird. Im KüFb.C sprechen jedoch nur noch halb so viele SuS dieses Argument an, während sich etwa zwei Drittel der SuS im KüFb.C für das recht allgemeine Argument „Alle brauchen Schutz“ entscheiden.

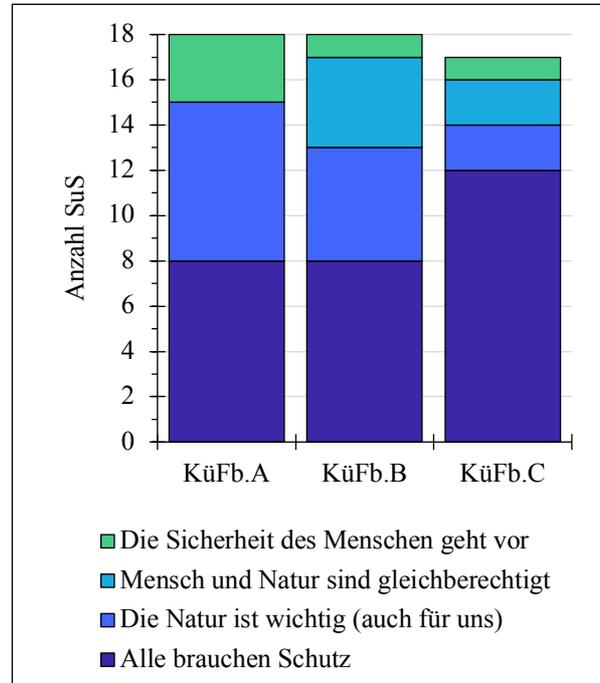


Abbildung 9 Darstellung der absoluten Verteilung der Kategorien in Frage 7a und 7b.

## 5. DISKUSSION

Die Ergebnisse der Fragebögen können gewinnbringend für die Diskussion und Beantwortung der SF 1 – 4 im folgenden Kapitel genutzt werden. Die daran anschließende Evaluation des methodischen Vorgehens beleuchtet die Gültigkeit der Ergebnisse und die Limitationen der Fragebögen. Eine Reflexion der UE und daraus resultierende Veränderungsvorschläge schließen die Diskussion der Arbeit ab.

## 5.1 Diskussion der Subfragen

Die im Kap. 4 deskriptiv dargestellten Ergebnisse der Fragebögen werden in diesem Kapitel entlang der SF 1 – 4 zusammengeführt und interpretiert. Aus der Diskussion der SF können so erste Antworten auf die Forschungsfrage gegeben werden.

### **SF 1: Wie ist die Selbsteinschätzung der SuS bzgl. ihrer Fähigkeit zum Perspektivenwechsel?**

Für die Beantwortung der SF 1 wird auf die Ergebnisse des PwFbs zurückgegriffen. Zur Einordnung dieser Ergebnisse in die bisherige Forschung werden die Studien von Davis (1980) und Paulus (2012) herangezogen. Der von den SuS erreichte Mittelwert (12,6 von 18 möglichen Pkt., 70 %) lässt im Vergleich mit diesen Studien (Davis 1980, 62 %; Paulus 2014, 65 %) den Rückschluss zu, dass die SuS sehr gut in der Lage sind, sich in die Perspektive anderer Personen hinein zu versetzen. Ein Vergleich der Schüler (Schnitt 12,2 von 18 möglichen Pkt., 68 %) und der Schülerinnen (Schnitt 13,0 von 18 möglichen Pkt., 72 %) lässt dabei, ähnlich wie bei Paulus (2012), keine signifikante Abhängigkeit der Fähigkeit zur Perspektivenübernahme vom Geschlecht erkennen.

Kinder, die an der Streitschlichter-Ausbildung teilgenommen haben liegen im Durchschnitt unterhalb des Klassenmittels (11,4 von 18 möglichen Pkt., 63 %, n = 5), während Kinder, die nicht teilgenommen haben, leicht über dem Klassenschnitt liegen (13,0 von 18 möglichen Pkt., 72 %, n = 13). Aus diesem Ergebnis wird ersichtlich, dass sich SuS mit der Ausbildung nicht als kompetenter einschätzen, als jene ohne Ausbildung. Vielmehr ist die Situation, als neutrale\*r Streitschlichter\*in mehrere Perspektiven zueinander in Beziehung zu setzen, mehr als zwei Drittel der SuS aus dem Alltag bekannt (vgl. Ergebnisse Item 4). Ein Zusammenhang zwischen der Ausbildung zur Streitschlichter\*in und der Fähigkeit zur Perspektivenübernahme kann deshalb für die Stichprobe nicht hergeleitet werden.

Während ihnen das in-Beziehung-setzen mehrerer Perspektiven aus einer neutralen Situation heraus geläufig ist, scheinen die Kinder, wie die Ergebnisse der Items 2 und 6 zeigen, größere Schwierigkeiten mit der Perspektivenübernahme zu haben, wenn sie selbst inhaltlich von der Situation betroffen sind (bspw. bei einer Auseinandersetzung mit einem Freund). Trotz dieser Hürde lassen die Ergebnisse des Items 5 den Rückschluss zu, dass knapp 90 % der untersuchten Kinder einzelnen Personen grundsätzlich eine subjektive Wahrnehmung und eine daraus abgeleitete eigene Meinung zusprechen. Damit sind die Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Perspektivenübernahme nach Selman (1980) in der Stichprobe vorhanden.

Die Selbsteinschätzung der SuS bestätigt also auf den ersten Blick das von Selman (1980) entworfene Stufenkonzept für 9 bis 11-jährige Kinder. Auffällig ist jedoch, dass SuS, denen aufgrund ihrer aktiven Teilnahme an der UE und ihrer starken Ergebnisse bei den KüFbs eine gute Perspektivenwechselfähigkeit zugesprochen wird, ihre Fähigkeit zum Perspektivenwechsel im PwFb im Vergleich zu anderen SuS unterschätzen. Dazu gehören bspw. Dana (11 Pkt.), Greta (10 Pkt.), Ilias (8 Pkt.) oder Hannes (7 Pkt.). SuS, die eine weniger differenzierte Teilnahme (in der UE und in den KüFbs) aufweisen, zeigen im PwFb hingegen eine Tendenz zu deutlich stärkeren Einschätzungen, z. B. Emil (14 Pkt.), Georg (14 Pkt.), Lea (14 Pkt.) oder Marie (15 Pkt.). Ein Vergleich der erreichten Punktezahl im PwFb mit dem in Frage 4 oder Frage 6 des KüFbs durch die SuS erreichten Niveaus lässt keine Korrelation der Ergebnisse erkennen. Diese Befunde verdeutlichen, dass die Selbsteinschätzung der SuS die in der UE und den KüFbs auftretende Perspektivenwechselfähigkeit einzelner Kinder nur in geringer Weise widerspiegeln. Dass die Selbsteinschätzungen von Grundschüler\*innen bzgl. ihrer Fähigkeiten häufig von denen, die ihnen Erwachsene zuschreiben, abweicht, ist jedoch kein seltenes Bild (Engel 2015). Der im Vergleich mit den Studien von Davis (1980) und Paulus (2012) sehr gute Mittelwert der SuS sollte aus diesem Grund jedoch nur als bedingt reliabel eingestuft werden. Eine weiterführende Diskussion der Eignung von Selbsteinschätzungen als Methode zur Kompetenzmessung folgt am Ende dieser Arbeit.

**Zusammenfassend lässt sich die SF 1 wie folgt beantworten:**

Die SuS schreiben sich eine gute Fähigkeit zur Perspektivenübernahme zu, die durchweg höher ausfällt, als die Großstudien von Davis (1980) und Paulus (2012). Treten die SuS bei der Perspektivenübernahme als neutrale Person auf, fällt es ihnen nach eigenen Angaben leichter, fremde Perspektiven zu verstehen und miteinander zu verknüpfen, als wenn sie inhaltlich von der Situation betroffen sind. Ein Großteil der SuS erkennt zudem, dass jeder Mensch eine individuelle Meinung haben kann. Aufgrund großer Differenzen zwischen den Ergebnissen des PwFbs und der KüFbs kann die Selbsteinschätzung der SuS jedoch nur als bedingt reliabel gelten.

**SF 2: Welche persönliche Meinung vertreten die SuS bei dem Thema Küstenschutz und MS-Anstieg direkt vor, direkt nach und 6 Wochen nach der UE?**

Im KüFb spiegelt sich insbesondere in den Antworten auf die Fragen 1b und 7 die persönliche Meinung der SuS zum Thema Küstenschutz und MS-Anstieg wider. Im Verlauf der Untersuchung zeigt sich, dass sich die persönliche Einstellung der SuS in beiden Fragen nur geringfügig

ändert. Die deutlich überwiegende Zahl der SuS vertreten über den Verlauf der Untersuchung hinweg die Meinung, dass der Küstenschutz dafür zuständig sei, nicht nur die Menschen sondern auch die Natur, einschließlich ihrer Lebewesen und Funktionen entlang der Küste, zu schützen. Etwa die Hälfte der SuS äußern sich in ihren Prä- und Postkonzepten allerdings sehr allgemein, indem sie schreiben, dass pauschal alles geschützt werden müsse. Einige SuS gehen einen Schritt weiter und betonen die Rolle der Natur für den Menschen. Dabei wird bspw. angebracht, dass die Welt ohne die Natur nicht so schön aussieht, dass es in der Natur Lebewesen gibt oder dass Menschen die Natur brauchen, damit sie überleben können. Die Argumentationen der SuS beziehen sich an dieser Stelle vor allen Dingen auf den (wirtschaftlichen) Nutzen der Natur für die Menschheit. Ein leichter Argumentationswandel im Verlauf der Untersuchung lässt sich bei 4 leistungsstärkeren SuS ausmachen, die im Anschluss an die UE in ihrer Argumentation die Gleichberechtigung von Mensch und Natur ansprechen. Während der UE wurde nicht explizit auf die Werte von Natur und Menschheit eingegangen, trotzdem scheint sich, ausgelöst durch die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Perspektiven, das Bedürfnis dieser SuS nach Gerechtigkeit und gleicher Behandlung von Natur und Mensch verstärkt zu haben. Die Inhalte der UE sind hier, aus dem Küstenschutzverständnis dieser Arbeit heraus betrachtet, einer Reflexion der Haltung der SuS zugutegekommen. Ähnliches gilt für die 2 Schüler, die sich im Anschluss an die UE dafür entscheiden, dass nicht nur der Mensch, sondern auch die Natur vom Küstenschutz bedacht werden sollte. Ihre Haltung hat sich durch die UE zugunsten einer ganzheitlichen Betrachtungsweise verändert.

Bei der Betrachtung der Frage 7 im KüFb.C fällt auf, dass über zwei Drittel der SuS auf die allgemeingültige Begründung „Alle brauchen Schutz“ zurückgreifen. Als Erklärung für die im Vergleich zum KüFb.B deutlich geringere Differenzierung der Argumentationsweise sind u. a. die grundsätzliche Motivationslosigkeit der SuS (vgl. Kap. 5.2) und ein genereller Wissensverlust 6 Wochen nach der UE denkbar.

Neben der Frage, **was** der Küstenschutz leisten soll, begegnet den Kindern im KüFb auch die Frage, **wie** die Küste zu schützen ist. Schon im KüFb.A stellen einige leistungsstarke SuS (bspw. Hannes und Charlotte) die These auf, dass sie in der Kombination verschiedener Küstenschutzmaßnahmen die sinnvollste Lösung sehen, dem MS-Anstieg zu begegnen. Diese Haltung zeugt von einer ganzheitlichen Betrachtungsweise, wie sie auch dem Küstenschutzverständnis dieser Arbeit zu Grunde liegt. Die Vermutung, dass die UE dazu beiträgt, dass eine größere Zahl von SuS diese integrierte Idee verfolgt, kann jedoch nicht bestätigt werden, da sowohl in den Prä- als auch in den Postkonzepten die Deiche für mehr als die Hälfte der Kinder die erfolgreichste und sicherste Küstenschutzmaßnahme darstellen. Dabei wird hauptsächlich

mit der Größe, Stabilität und Langlebigkeit von Deichen argumentiert. Schon im Verlauf der UE kristallisierte sich heraus, dass Deiche in den Augen der Kinder eine für das Meer unüberwindbare Barriere darstellen. In Teilen wird den Deichen während der UE sogar eine aktive Abwehr des Meeres zugesprochen (bspw. Marie „Er stößt das Wasser weg“). Beliebte scheint zudem das Argument, dass Deiche unendlich hoch gebaut werden können und der MS-Anstieg aus diesem Grund keine Bedrohung darstellt.

Trotz der Tatsache, dass viele Kinder auch nach der UE die Deiche als sicherste Maßnahme betrachten und ganzheitliche Konzepte keinen erhöhten Zuspruch finden, können sich vereinzelt Auswirkungen der UE in den Postfragebögen wiederfinden lassen. So verändert sich zum Beispiel das Antwortverhalten der SuS. Im KüFb.A bringen nur 50 % der SuS inhaltlich relevante Argumente an, in den Postfragebögen sind es dagegen 83 %, die ihre persönliche Meinung in Frage 1b inhaltlich begründet darlegen. Diese Zunahme zeigt, dass die Kinder im Rahmen der UE ihre eigene Haltung zu Küstenschutzmaßnahmen reflektieren und es ihnen sowohl direkt im Anschluss an die UE als auch 6 Wochen später deutlich leichter fällt, diese Meinung begründet zu verteidigen. Außerdem erfolgt, insbesondere im KüFb.C, eine Differenzierung der Argumentationsmuster. Alternative Küstenschutzkonzepte, bspw. der Bau von Überflutungsflächen, weil „man so Wasser vom Meer ablässt“ (Dana) oder die Erweiterung von Wellenbrechern, weil „die Wellen da kaputt gehen, wenn sie gegen die Wellenbrecher stoßen“ (Linus) spielen in den Postfragebögen eine größere Rolle.

### **Zusammenfassend lässt sich die SF 2 wie folgt beantworten:**

Über den Verlauf der Untersuchung hinweg vertreten 83 % der SuS die Meinung, dass der Küstenschutz die natürliche Umwelt, einschließlich der Lebewesen, in gleicher Weise schützen muss wie die Menschen. Die optimale Küstenschutzmaßnahme bildet für mehr als die Hälfte der SuS vor und nach der UE der Deich. Im Verlauf der Untersuchung lässt sich jedoch feststellen, dass vermehrt auch alternative Küstenschutzformen benannt werden. Zudem verbessert sich die Fähigkeit der SuS, ihre persönliche Meinung zum Thema begründet festzuhalten im Anschluss an die UE deutlich.

### **SF 3: Wie ausgeprägt sind die Vorstellungen der SuS von unterschiedlichen Akteur\*innen und deren Sichtweise auf das Thema Küstenschutz direkt vor, direkt nach und 6 Wochen nach der UE?**

Die Vorstellungen der SuS von Akteur\*innen und deren Sichtweisen auf das Thema Küstenschutz erfahren im Verlauf der Untersuchung eine wesentliche Veränderung.

Die Ergebnisse der Frage 2 im KüFb zeigen, dass den SuS in den Postfragebögen deutlich mehr Akteur\*innen einfallen, die entlang der Küste leben, als in dem Präfragebogen. Dass insbesondere Berufsgruppen aus der Kategorie „Öffentlicher Dienst“ direkt im Anschluss an die UE und auch nach 6 Wochen noch vermehrt genannt werden, könnte darauf zurückgeführt werden, dass vielen SuS die Inhalte dieser Berufe aus dem alltäglichen Leben bekannt sind. So fällt es den SuS in der UE deutlich leichter, über die Tätigkeiten eines Polizisten oder einer Feuerwehrfrau nachzudenken, als die Aufgaben eines Meeresforschers oder einer Meteorologin zu definieren. Selbst bei der Auseinandersetzung mit den 4 konkreten Personen in der UE spielen die Interessen und Arbeitsbereiche der Feuerwehr (Ilias: „Die muss ja dann arbeiten und die Menschen retten, wenn das Wasser über den Deich kommt“), der Polizei (Marie: „Die muss ja im Notfall sagen: Siel auf“) und des Bürgermeisters (David: „Der muss ja dann gucken, dass keiner ertrinkt“), immer wieder eine Rolle.

Eine konkrete Auseinandersetzung mit fremden Perspektiven wird im KüFb erstmalig in Frage 4 gefordert. Hier fällt auf, dass es den SuS unabhängig vom Erhebungszeitpunkt grundsätzlich leichter fällt, Argumente **für** den Deichbau (Frage 4-1) als **dagegen** (Frage 4-2) zu benennen. Dabei ist nicht nur die Anzahl der genannten Argumente, sondern auch die Diversität der durch die Argumentationsmuster entstandenen Kategorien in Frage 4-1 deutlich höher als in Frage 4-2. Es ist in Ergänzung an die von Gehlbach (2004) genannten Aspekte der Perspektivenübernahme (vgl. Kap. 2.2.2) anzunehmen, dass die persönliche Haltung vieler SuS (pro Deichbau) ihr Antwortverhalten an dieser Stelle positiv für die Frage 4-1 bzw. negativ für die Frage 4-2 beeinflusst. Trotz der grundlegenden Schwierigkeiten der SuS, Argumente gegen den Deichbau anzubringen, zeigt sich jedoch eine positive Auswirkung der UE auf das Antwortverhalten in Frage 4-2: Während im KüFb.A nur **die Hälfte der SuS** ein perspektivisches Argument anbringen, sind es im KüFb.B **alle SuS**, die akteursspezifisch argumentieren.

Sowohl die Verteilung der Antwortkategorien der Fragen 4-1 und 4-2 als auch die Verteilung der Niveaustufen in beiden Fragen zeigen deutlich, dass sich die perspektivische Denkweise der SuS im Verlauf der Untersuchung verbessert. Eindeutig mehr SuS können in den Postfragebögen ihre Vorstellungen von den konkreten Sichtweisen der während der UE behandelten Akteur\*innen gezielter artikulieren, als noch vor der UE. Die deutlichste Veränderung zeigt sich zwischen der Erhebung direkt vor und direkt nach der UE. Die Hintergrundgeschichten und Standpunkte der Akteur\*innen sind zu dem Zeitpunkt direkt im Anschluss an die UE noch sehr präsent. 6 Wochen später lässt sich jedoch erkennen, dass sich bei einem Großteil der SuS das perspektivische Denken und akteursspezifische Argumentieren auch über einen längeren Zeitraum halten kann. Eine mögliche Erklärung hierfür ist die Art und Weise, mit der sich die

SuS mit den Akteur\*innen während der UE auseinandergesetzt haben. Je anschaulicher und visueller der Unterricht gestaltet wird, desto leichter fällt es SuS komplexe und abstrakte Sachverhalte zu erinnern (Gehlbach 2004; Richards & Frankland 2017).

Über die in der UE behandelten Akteur\*innen hinaus werden in Frage 4 von den SuS keine weiteren Beteiligten und deren Sichtweisen genannt. Eine Transferleistung wird an dieser Stelle also auch in den Postfragebögen nicht erbracht, obwohl die Aufgabenstellung offen formuliert ist. Positiv hervorzuheben ist jedoch der Ideenreichtum der SuS bei der Suche nach akteurspezifischen Argumenten, die über die in der UE besprochenen Argumentationsweisen hinausgehen: So wird bspw. der wirtschaftliche Gewinn des Landwirts thematisiert, wenn dieser auf einem größeren Deich mehr Schafe versorgen kann (z. B. Charlotte, Hannes, Emilia). Andere Kindern merken an, dass ein großer Deich nicht nur das Meer abhält, sondern auch eine Barriere für Tiere, Pflanzen und Menschen bilden kann und somit u. a. von Naturschützenden nicht zwingend als positiv bewertet werden muss (z. B. Lea, Georg, Julia). Auch einige der in Frage 5 genannten Argumente gehen über die während der UE thematisierten Aspekte hinaus. So wird bspw. diskutiert, dass der durch die Deichbauarbeiten verursachte Lärm die Gäste des Hotels abschreckt und die Hotelbesitzerin wirtschaftliche Verluste erleiden muss (z. B. Marie, Charlotte, Greta). Indem sie von der UE unabhängige Argumente benennen zeigen die SuS eine hohe Motivation, sich mit den Beweggründen ihnen unbekannter Menschen auseinanderzusetzen. Die Ergebnisse der Frage 5 lassen zudem den Rückschluss zu, dass sich bei knapp zwei Drittel der SuS durch die Inhalte der UE die Vorstellung etabliert, dass eine Person durchaus mehrere Sichtweisen bzgl. eines Themas vereinen kann.

Dass die SuS ihre Vorstellungen von verschiedenen Beteiligten und deren Sichtweise im Verlauf der Untersuchung konkretisieren können, spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Frage 3 wider. Schon vor der UE zeigen viele SuS, dass für sie Gerechtigkeit und Fairness im Rahmen von Partizipation eine große Rolle spielen. Im Anschluss an die UE betonen jedoch deutlich mehr SuS den Aspekt, dass jede\*r eine eigene Sichtweise und/oder Beweggründe für eine bestimmte Meinung haben kann und deshalb vor einer Entscheidungsfindung angehört werden sollte. Das im Rahmen der UE angestrebte Lernziel, dass es immer mehrere Wahrheiten bzgl. eines Sachverhaltes geben kann, ist an dieser Stelle deutlich nachgewiesen.

### **Zusammenfassend lässt sich die SF 3 wie folgt beantworten:**

Anhand der Qualität und der Quantität der in Frage 4 und Frage 5 des KüFbs angebrachten Argumente lässt sich feststellen, dass die Vorstellungen der SuS bzgl. einzelner Akteur\*innen und derer Sichtweisen auf verschiedene Küstenschutzmaßnahmen direkt im Anschluss an die

UE wesentlich ausgeprägter sind als noch vor der UE. Auch 6 Wochen später gelingt es den SuS noch gut, konkrete aktEURsspezifische Argumente im Rahmen der Fragestellungen anzubringen. Dabei sind die SuS insgesamt erfolgreicher damit, solche Perspektiven einzunehmen, die inhaltlich nah an ihrer persönlichen Einstellung liegen, als solche, die sich davon inhaltlich unterscheiden. Auch die Perspektiven von ihnen bekannten Berufen können sich die SuS gut vorstellen. Diese Befunde ergänzen die Erkenntnisse von Selman (1980), Gehlbach (2004) und Künzli David (2017). Die Meinung, dass jede\*r aufgrund persönlicher Sichtweisen und aus Gründen der Fairness ein Recht darauf hat, an einer Entscheidungsfindung teilzuhaben, vertreten im Anschluss an die UE 17 der 18 SuS (vor der UE 14 SuS).

**SF 4: Sind die SuS zu einer Transferleistung fähig, d. h. können sie die situativ geförderte Kompetenz des Perspektivenwechsels auch auf andere modellhafte Situationen im gleichen Themenkontext anwenden?**

Ob die SuS zu einer Transferleistung in der Lage sind, wird mit Hilfe der Frage 6 des KüFb.Bs und des KüFb.Cs überprüft. Die modellhafte Situation wird in dieser Frage von den SuS eigenständig gestaltet, indem sie die Küstenschutzmaßnahme, mit der sich die Bewohner\*innen vor dem steigenden MS schützen, frei wählen können. Im zweiten Schritt müssen sich die SuS überlegen, welche Personen diese Maßnahme aus welchen Gründen positiv oder negativ bewerten würden. Die Anforderungen an die SuS sind in dieser Aufgabe deutlich höher als in den Aufgabe 4 und 5 des KüFbs, da weder die Küstenschutzmaßnahmen noch die Perspektiven der gewählten Akteur\*innen auf die spezifischen Küstenschutzmaßnahmen explizit im Unterricht besprochen wurden. Von den SuS ist an dieser Stelle ein hohes Maß an Kreativität und Perspektivenwechselfähigkeit gefordert.

Zum ersten Erhebungszeitpunkt der Transferleistung direkt im Anschluss an die UE (KüFb.B) zeigt etwa die Hälfte der SuS, dass es ihnen auch in bislang noch nicht bekannten Küstenschutzsituationen gelingt, die Perspektive fremder Personen auf einen Sachverhalt zu benennen. Der Trend nach 6 Wochen zeigt ein noch positiveres Bild: Knapp zwei Drittel der SuS bringen zum zweiten Erhebungszeitpunkt mind. ein aktEURsspezifisches Argument für und eines gegen die von ihnen ausgewählte Küstenschutzmaßnahme an. Die Steigerung der Transferleistung der SuS nach 6 Wochen kann auf die Übung der Perspektivenübernahme im Unterricht zurückgeführt werden. Auch das, für die SuS schon bekannte, Format der Aufgabenstellung hat zu dem positiven Ergebnis beigetragen: Viele SuS fanden sich im KüFb.C besser in das Aufgabenformat ein und wussten, welche Leistung von ihnen gefordert wurde als im KüFb.B. Dort wurden mehr Verständnisfragen bzgl. der zu erbringenden Transferleistung gestellt.

Die Ergebnisse der Frage 6 weisen erneut darauf hin, dass es den SuS leichter fällt, Perspektiven einzunehmen, welche ihre persönliche Haltung widerspiegeln. Aus Gesprächen während der Fragebogenbearbeitung wurde deutlich, dass sich viele SuS für eine Küstenschutzmaßnahme entschieden, die sie selbst als eine gelungene Alternative betrachten. Dementsprechend niedrig schien die Hürde zu sein, sich über befürwortende Personen Gedanken zu machen: bei der Frage 6b erreichen deutlich mehr SuS das Niveau 3 (3 SuS im KüFb.B und 6 SuS im KüFb.C) als in Frage 6c (je 1 Schülerin im KüFb.B und KüFb.C). Dafür verbleiben deutlich mehr SuS in Frage 6c auf dem Niveau 0 (4 SuS in KüFb.B und 5 SuS in KüFb.C) als in Frage 6b (1 Schüler in KüFb.B und 2 SuS in KüFb.C). Auch die Transferleistung gelingt also leichter, wenn sich die SuS mit den Positionen der Beteiligten identifizieren können.

Um auch im Rahmen der neuen Küstenschutzmaßnahme akteursspezifisch zu argumentieren, greift ein Großteil der SuS auf die während der UE besprochenen Akteur\*innen zurück. Interessanterweise erinnern sich einige SuS im Zuge der Transferleistung an Argumente, die sich auf den Arbeitsblättern der UE finden lassen, die jedoch im Verlauf der Untersuchung bei der Beantwortung der Frage 4 oder 5 keine Beachtung gefunden haben. So erinnert sich Dana bspw. daran, dass die Landwirt\*innen die Überflutungsflächen nicht schätzen, „weil es das Land ist, dass ihre Ureltern gegen das Meer verteidigt haben und [sie] es [daher] nicht einfach hergeben wollen“. Und Greta berücksichtigt die wirtschaftlichen Vorteile der Hoteldirektor\*innen im Blick, welche die Überflutungsfläche als Wassersportparadies erschließen möchten. Dem Einfallsreichtum der SuS bei der Suche nach akteursspezifischen Sichtweisen sind jedoch auch hier keine Grenzen gesetzt: Mit Wellenbrechern können bspw. Badestellen von Urlauber\*innen verbaut werden (Emilia über Hotelbesitzer\*innen), Watttiere sterben, wenn die Holzpfähle der Lahnungen „in das Zuhause von den Tieren gerammt werden“ (Lea über Naturschützer\*innen) und Rentner\*innen sind schlicht „zu alt, um sich eine Warft zu bauen“ (Hannes). Die Kinder zeigen hier erneut die Motivation, sich nicht nur an die ihnen in der UE „präsentierten“ Argumente zu erinnern, sondern eigenständig über mögliche Sichtweisen nachzudenken.

#### **Zusammenfassend lässt sich die SF 4 wie folgt beantworten:**

Zum ersten Erhebungszeitraum sind die Hälfte der SuS in der Lage, sich auch für andere Küstenschutzmaßnahmen akteursspezifische Sicht- und Denkweisen zu überlegen. Zum zweiten Messpunkt 6 Wochen später können zwei Drittel der SuS eine gute Transferleistung erbringen. Die Steigerung zum späteren Erhebungszeitpunkt kann in Anlehnung an Gehlbach (2004) auf das bekannte Aufgabenformat und die im Verlauf der Untersuchung entstandene Übung des

Perspektivenwechsels zurückgeführt werden. Die Transferleistung gelingt vielen SuS leichter, wenn sie mit der Position der Akteur\*innen inhaltlich übereinstimmen. Für die Transferleistung wird in 74 % der Fälle auf die während der UE angesprochenen Personen zurückgegriffen, wobei sich die Argumentationsweisen auch zur UE unterscheiden. Im restlichen Fall werden Akteur\*innen und Sichtweisen genannt, die während der UE keine tiefgreifende Beachtung fanden und der Perspektivenwechselfähigkeit und der Kreativität der SuS entspringen.

## **5.2 Evaluation des methodischen Vorgehens**

Die Grenzen des gewählten Untersuchungsdesigns umfassen die Generalisierbarkeit der Ergebnisse sowie verschiedene Aspekte der Fragebogengestaltung und -ausführung.

Da die Stichprobe angefallen ist und nicht gezogen wurde (vgl. Kap. 3.1) und zudem um 10 Testpersonen reduziert wurde, können die Ergebnisse nicht in generalisierbare Aussagen überführt werden. Sie gelten nur für die untersuchte Stichprobe. Bei Bedarf könnten sie ggf. auf die gesamte Klasse ( $n = 28$ ) übertragen werden, da sich die bei der Untersuchung fehlenden 10 SuS laut der Klassenlehrerin gut mit der Stichprobe identifizieren lassen. Die Ergebnisse der Untersuchung können somit lediglich einen kleinen Teil zu der vollständigen Beantwortung der Forschungsfrage beitragen. Es empfiehlt sich, die Untersuchung in weiteren Klassenverbänden durchzuführen und bei der Wahl dieser auf die Ausgewogenheit bildungsnaher und bildungsferner Klientel zu achten (Böhm-Kasper et al. 2009).

Wie in Kap. 5.1 ersichtlich wird, können die Ergebnisse des PwFbs nur als bedingt zuverlässig gelten. Eine höhere Übereinstimmung der Selbsteinschätzung der SuS mit den in den KüFbs oder während der UE gezeigten Fähigkeiten zur Perspektivenübernahme kann ggf. erreicht werden, indem auch der PwFb zu allen 3 Erhebungszeitpunkten von den SuS ausgefüllt wird. Über das sich daraus ergebene statistische Mittel kann die Zufälligkeit des Ankreuzens minimiert werden. In diesem Fall könnte jedoch eine Abhängigkeit der Selbsteinschätzung der SuS von der UE nicht ausgeschlossen werden. Das Mittel könnte also nur über mehrere PwFbs vor der UE gebildet werden.

Trotz des Prätests hat sich die Gestaltung des KüFbs an einigen Stellen als unglücklich herausgestellt. Die Frage 2 sollte inhaltlich konkreter formuliert werden, indem speziell nach solchen Bewohner\*innen der Nordseeküste gefragt wird, die von einer Veränderung der Küstenschutzformen betroffen sind. Dies würde einem inhaltlichen Zweck der Frage 2 – nämlich der Vorbereitung der Frage 4 – deutlich näherkommen. An dieser Stelle würde der Kreativität der SuS dann jedoch Grenzen gesetzt werden und somit dem anderen Zweck der Frage 2 – nämlich

einen inhaltlich leichten und freien Einstieg in den Fragebogen zu gewährleisten – eventuell hinderlich sein.

Aus Gründen der Kontinuität sollten die Fragen 4-1 und 4-2 die Kennzeichnungen 4a und 4b tragen. Zudem kann darauf verzichtet werden, die Namen der Personen zwischen den drei Fragebögen zu verändern. Ursprünglich sollte mit den verschiedenen Namensgebungen vermieden werden, dass die SuS sich ausschließlich über den Namen und nicht über die Funktion des Akteurs an die spezifische Sichtweise erinnern. Die unterschiedliche Namensgebung hat jedoch besonders im KüFb.B zu temporärer Verwirrung einiger SuS geführt. Sie verwenden im KüFb.B und auch im Post-Posttest Akteursnamen aus der UE oder dem KüFb.A. Für Unruhe sorgte außerdem, dass in einem der Fragebögen dusseligerweise der Name eines Schülers/einer Schülerin aus der Klasse verwendet wurde.

Die Durchführung der 3 KüFbs erfolgte in dieser Untersuchung zu unterschiedlichen Tageszeiten: Der KüFb.A und KüFb.C fand in der 1. bzw. 2. Unterrichtsstunde des jeweiligen Tages statt, der KüFb.B in der 4. Unterrichtsstunde im Anschluss an die inhaltliche Maßnahme. Die Tageszeit hat sich deutlich auf die Konzentration der SuS ausgewirkt. Zum Zeitpunkt des KüFb.Bs sind viele SuS aufgrund der hohen Anforderungen der Stunden zuvor unkonzentriert und unmotiviert gewesen. Nach der Frage 3 wurde deshalb die Bearbeitung des Fragebogens kurzzeitig unterbrochen und den SuS eine 15-minütige Pause gewährt. Anschließend waren viele SuS deutlich konzentrierter. Eine Bearbeitung des KüFb.Bs sollte von vorneherein auf die 1. Unterrichtsstunde des Folgetags gelegt werden, um gleiche Bearbeitungsbedingungen voraussetzen zu können. Im vorliegenden Fall kann eine grundsätzlich geringere Reliabilität des KüFb.Bs deshalb nicht ausgeschlossen werden.

Generell hat sich die Motivation der SuS, an den Fragebögen teilzunehmen, im Verlauf der Untersuchung verschlechtert. Rückfragen haben ergeben, dass die SuS zum einen das Gefühl hatten, die Fragen schon in den zuvor ausgefüllten Fragebögen beantwortet zu haben. Aufgrund des gewählten Untersuchungsdesigns (Panelstudie) sind solche Umstände jedoch unumgänglich. Zum anderen haben die SuS während der Beantwortung aller Fragebögen großen Unwillen bzgl. des hohen Schreibpensums geäußert. Auch die kurzzeitigen Pausen, in denen von der Lehrperson die Szenarien vorgelesen wurden, reichten an dieser Stelle nicht aus, um die Schreibzeit aufzulockern. Um das Schreibpensum der SuS zu verringern, muss jedoch ein geschlossenes Testdesign gewählt werden, welches den Anforderungen einer Überprüfung von Fähigkeiten nach Rost (2008) (Kap. 3.3.2) widersprechen würde. Das Untersuchungsdesign dieser Arbeit hat die SuS also nicht nur inhaltlich, sondern auch in seinen äußeren Rahmenbedingungen gefordert.

### 5.3 Reflexion der Unterrichtseinheit

Um das im Rahmen dieser Arbeit entstandene Unterrichtskonzept ggf. für Lehrkräfte zur Verfügung stellen zu können, soll an dieser Stelle eine knappe Reflexion entlang der Lernziele stattfinden.

Übergeordnet lässt sich festhalten:

- Das Verhältnis von Lehrer- und Schülerzentrierten Arbeitsblöcken wirkt ausgewogen. Die SuS müssen sich während zwei Drittel der Unterrichtszeit eigenständig oder in Kleingruppenarbeit mit Fragestellungen auseinandersetzen. Die verbleibende Zeit wird von der Lehrperson geleitet.
- Der zeitliche Rahmen der UE ist mit motivierten, engagierten und gut organisierten SuS umsetzbar. Einer zeitlichen Ausdehnung einzelner Themenblöcke (Anregungen s. u.) ist jedoch nichts entgegenzusetzen; in größeren Klassen oder unter schwierigeren Lernvoraussetzungen empfehlenswert.
- Der bislang eingeplanten Reflexion am Ende der UE kann deutlich mehr Zeit eingeräumt werden. Den sehr plötzlichen Übergang von der inhaltlichen Arbeit zur Reflexion auf der meta-kognitiven Ebene haben nicht alle SuS meistern können. Es bietet sich vielmehr an, sowohl den inhaltlichen Abschluss (offene Fragen klären, Lernlücken schließen) als auch die meta-kognitive Reflexion (Bewertung der UE) schrittweise zu gestalten. Methodische Anregungen finden sich bspw. bei Wahl (2006: 184ff).

#### **Lernziel 1: Die SuS können den Zusammenhang zwischen dem Ausstoß von CO<sub>2</sub> und den steigenden Temperaturen auf der Erde benennen (Treibhauseffekt).**

Der Einstieg in das Thema Klimawandel mit Hilfe der Murmelrunde hat bei vielen SuS ein gutes grundlegendes Vorwissen offenbart. Der Einstieg bietet sich in dieser Form gut an, um jedem Kind zu Beginn des Unterrichts einen Mitteilungsraum zu geben. Die SuS nennen u. a., dass sich das Mobilitätsverhalten der Menschen negativ auf unseren Planeten auswirkt und dass der Erhalt der großen Waldflächen für unsere Luftqualität essentiell ist. Welche konkreten Auswirkungen die Anreicherung von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre für die Temperaturen auf der Erde hat, können die SuS zu Beginn der UE jedoch nur vermuten. Die Erklärung anhand des Tafelbildes verfolgen alle SuS aufmerksam. Einige SuS stellen Rückfragen. Während eines mündlichen Rückblicks zu Beginn des KüFb.Cs können knapp die Hälfte der SuS den Zusammenhang konkret benennen und zeigen damit eine partielle Erreichung des Lernziels 1. Um diese Zahl zu verbessern bietet es sich an, die Thematik Klimawandel für die SuS abwechslungsreicher

und zeitlich länger zu gestalten. So können neben dem Lehrvortrag bspw. Arbeitsblätter zum Thema bearbeitet werden, um das Wissen durch schriftliche Tätigkeiten zu festigen<sup>35</sup>. Zudem wäre es denkbar, das Tafelbild nicht durch die Lehrkraft erklären zu lassen, sondern den SuS in Kleingruppen Raum für eigene Erklärungsansätze zu bieten.

**Lernziel 2: Die SuS können erklären, weshalb der MS ansteigt. Sie benennen dafür verschiedene Gründe.**

Im Rahmen der Sammlung von Begriffen zum Thema Klimawandel nennen 2 SuS den Anstieg des MS, jedoch ohne konkrete Gründe dafür anzubringen. Die Aneignung des Wissens erfolgt über das AB „Meeresspiegelanstieg“. Von den 18 SuS nennen 7 SuS auf dem AB alle 3 im Text beschriebenen Gründe, 5 SuS nennen 2 Gründe und 6 SuS nennen nur einen Grund. Im Gespräch mit den SuS zeigt sich, dass der Unterschied zwischen dem Schmelzen von Meer- und Landeis im Verlauf des ABs nicht allen SuS klar wird. Ein großer Fortschritt wird an dieser Stelle über das Eisschmelz-Experiment erreicht. Während der Reflexionsrunde am Ende der UE, der Interviews und des Rückblicks vor der Bearbeitung des KüFb.Cs erinnern sich alle SuS an das Experiment und können davon ausgehend verschiedene Gründe für einen Anstieg des MS aufzählen. Um das Lernziel zufriedenstellend zu erreichen, sollte das Experiment einen festen Bestandteil der UE darstellen. Außerdem ist eine Überarbeitung des ABs denkbar. Steht viel Zeit zur Verfügung, könnte jedes Kind bspw. nur einen Aspekt des MS-Anstiegs bearbeiten und diesen in einer anschließenden Gruppenarbeit mit anderen SuS zusammen auf einem Plakat festhalten. Alternativ könnten die einzelnen Gründe in Form einer Stationsarbeit selbstständig von jedem Kind erarbeitet werden.

**Lernziel 3: Die SuS können herkömmliche (bspw. Deiche) und alternative (bspw. Überflutungsflächen) Küstenschutzformen benennen und ihre Funktionen beschreiben.**

Für die Erreichung dieses Lernziels hat sich die Arbeit mit dem Küstenschutzmodell als sehr gewinnbringend erwiesen. Während des Unterrichtsgespräches über verschiedene Küstenschutzformen und ihre Funktionen sind die Denkanstöße rein visuell durch die Betrachtung und Auseinandersetzung mit dem Modell entstanden und mussten nicht von der Lehrkraft angestoßen werden. Die SuS können sich ihr Wissen mit Hilfe des Modells nahezu eigenständig oder auch im Austausch mit den anderen SuS aneignen (nur durch evtl. fachliche Korrekturen seitens der Lehrperson ergänzt). Im Anschluss an das offene Gespräch hat sich die Festigung des Wissens über das AB „Küstenschutzformen“ als sinnvoll erwiesen. Für das gemeinsame

---

<sup>35</sup> Hier kann u. a. auf das Material des BMU zurückgegriffen werden:  
[http://www.klassewasser.de/content/language1/downloads/gs\\_klima\\_schueler.pdf](http://www.klassewasser.de/content/language1/downloads/gs_klima_schueler.pdf) [Zugriff 11.05.2018].

Vergleichen des ABs sollte jedoch mehr Zeit eingeplant werden, um einen tieferen Lernerfolg zu erreichen. Hier könnten bspw. die Texte der einzelnen Küstenschutzmaßnahmen noch einmal gemeinsam gelesen oder die Zeichnungen der Kinder hervorgehoben werden. Die Ergebnisse der KüFbs (u a. der Frage 1a) zeigen, dass im Anschluss an die UE alle SuS herkömmliche und alternative Küstenschutzformen benennen und ihre Funktionen grundsätzlich beschreiben können.

**Lernziel 4: Die SuS reflektieren ihre eigene Haltung zum Thema Küstenschutz.**

Die Diskussion der SF 2 in Kap. 5.1 zeigt, dass 83 % der SuS im Verlauf der UE ihre persönliche Haltung zum Thema Küstenschutz nicht nur reflektieren, sondern auch begründet darlegen können. Um diese Zahl noch zu verbessern, könnte im Rahmen der UE mehr Zeit eingeplant werden, in der sich die SuS aktiv mit der eigenen Meinung auseinandersetzen und sich anschließend bspw. in Partnerarbeit untereinander austauschen. Somit würde zusätzlich die Reflexionsfähigkeit der SuS trainiert.

**Lernziel 5: Die SuS erkennen, dass es immer mehrere Sichtweisen gibt und verschiedene Gruppen unterschiedliche Motivationen für ihr Handeln haben.**

Schon im Vorfeld der UE wird sichtbar, dass die SuS der Stichprobe aufgrund regelmäßiger Übungen eine gute Diskussionskultur zeigen und unterschiedliche Meinungen anerkennen. Diese sehr guten Startbedingungen erleichtern es, das Lernziel zufriedenstellend zu erreichen. Aus den Ergebnissen der Frage 3 der KüFbs, die schon in Kap. 5.1 diskutiert werden, und dem von den SuS initiierten Unterrichtsgespräch im Anschluss an die Bearbeitung des ABs „Concept Cartoon“ (Kap. 3.2) lässt sich ableiten, dass das Lernziel 5 im Rahmen der UE erreicht wird. Ergibt sich das Lernziel 5 im Verlauf der UE nicht selbstständig, sollte die Lehrperson spätestens im Anschluss an die Bearbeitung des ABs „Concept Cartoon“ eine Diskussionsrunde anstoßen.

**Lernziel 6: Die SuS können sich in die Perspektive eines Küstenbewohners/einer Küstenbewohnerin versetzen und eine Küstenschutzform aus dieser Perspektive heraus begründet bewerten.**

Die ausgefüllten Aufgabenblätter „Momme und Merle“ und „Hauke und Frieda“ sowie die ausgefüllten ABs „Concept Cartoon“ lassen den Rückschluss zu, dass es allen SuS der Stichprobe gelingt, sich in die Perspektive eines Küstenbewohners/einer Küstenbewohnerin zu versetzen. In Partnerarbeit meistern zudem alle SuS erfolgreich die Aufgabe, die Küstenschutzform „Deich“ aus der Sicht eines Akteurs zu bewerten. Unabhängig von der Bearbeitung der akteurs-spezifischen Aufgabenblätter während der UE zeigen einige SuS diese Fähigkeit auch bei

anderen Akteur\*innen (vgl. Kap. 5.1). Die Ergebnisse der Fragen 4 und 5 in den KüFbs und die Diskussion der SF 3 in Kap. 5.1 veranschaulichen zudem, dass das Lernziel 6 nicht nur während der UE, sondern auch langfristig erreicht wird. Für die Bearbeitung der ABs „Momme und Merle“ und „Hauke und Frieda“ während der UE empfiehlt es sich, eine sehr ruhige Arbeitsumgebung zu schaffen, damit die SuS sich auf die langen Textpassagen konzentrieren können. Vor der anschließenden Partnerarbeit sollte unbedingt eine Pause eingelegt werden.

## 6. FAZIT

Der ansteigende Meeresspiegel erfordert von Küstennationen schon heute vielerorts neue und kreative Denkweisen im Küstenschutz. Die Meeresspiegelprognosen des IPCC (2013) und aktuelle Forschungsergebnisse von Nerem et al. (2018) zeigen dabei die Dringlichkeit auf, auch die kommende Generation für dieses Thema zu sensibilisieren. Dabei gilt es, im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung, die vielfältigen Sicht-, Denk- und Handlungsweisen unterschiedlicher Akteur\*innen auf der Suche nach den idealen Küstenschutzformen in den Blick zu nehmen. Ein integriertes Küstenschutzkonzept erfordert von allen Beteiligten die Fähigkeit, sich in die Perspektive anderer Personen hineinversetzen zu können, um eine inter- und intragenerationelle Lösung finden zu können. Psychologische und bildungswissenschaftliche Konzepte bestärken dabei die Ansicht, dass die erfolgreiche Entwicklung der Fähigkeit des Perspektivenwechsels schon bei Kindern situativ gefördert werden muss, um auch in Zukunft komplexen Herausforderungen wie dem Meeresspiegelanstieg begegnen zu können. Der Mangel perspektivenfördernder Unterrichtskonzepte zum Thema „Akteur\*innen des Küstenschutzes im Zuge des Meeresspiegelanstiegs“ in der Grundschule stellt die Ausgangslage dieser Arbeit dar.

Die im Rahmen dieser Arbeit entworfene Unterrichtseinheit liefert ein erstes didaktisches Konzept zur Bearbeitung des Themas in schleswig-holsteinischen Grundschulen. Dabei werden fachliche Aspekte des Küstenschutzes und des Meeresspiegelanstiegs mit den persönlichen Bedürfnissen verschiedener Akteursgruppen anschaulich für die 4. Klasse aufbereitet. Die Auswertung der im Verlauf dieser Arbeit erprobten Unterrichtseinheit weist den grundsätzlichen thematischen Wissenszuwachs der Schüler\*innen durch die Inhalte der Unterrichtsstunden sowohl kurzfristig als auch nach 6 Wochen deutlich nach. Die Schüler\*innen kennen im Anschluss an den Unterricht die Ursache des Meeresspiegelanstiegs in der Nordsee, sie benennen verschiedene Küstenschutzformen und ihre Funktion und kennen die Bedürfnisse einzelner Küstenbewohner\*innen. Diese Wissensgrundlage ist gewinnbringend dafür, dass die

Schüler\*innen die verschiedenen Interessen der einzelnen Akteur\*innen zum Thema nachvollziehen können. Zudem begünstigt der Wissenszuwachs in dieser Studie die Reflexionsfähigkeit der Schüler\*innen zum Thema wesentlich. Bevor das in dieser Arbeit erstellte Unterrichtskonzept jedoch in den laufenden Sachunterricht integriert wird, bietet sich eine stellenweise Überarbeitung der Inhalte und des zeitlichen Rahmens, z. T. spezifisch auf die Kompetenzen und Stärken der jeweiligen Schüler\*innen abgestimmt, an.

Als Antwort auf die zentrale Fragestellung dieser Arbeit – *inwieweit gelingt es Grundschüler\*innen vor und nach der Unterrichtseinheit, verschiedene Sichtweisen des Themas Küstenschutz einzunehmen und bei der Betrachtung modellhafter Situationen anzuwenden?* – zeigen die Ergebnisse der Fragebögen, dass sich das Vermögen der Schüler\*innen perspektivische Sicht- und Denkweisen von Küstenschutzakteur\*innen einzunehmen und bei der Betrachtung modellhafter Situationen mitzudenken durch die Unterrichtseinheit entscheidend verbessert. Dabei variiert der Grad des Gelingens u. a. entlang der in bisherigen Forschungen dargestellten Merkmale (Selman 1980; Gehlbach 2004): So begünstigt z. B. die detailreiche und persönliche Gestaltung der Meinungen und Hintergrundgeschichten der während des Unterrichts behandelten Akteur\*innen die Motivation der Schüler\*innen zur Auseinandersetzung mit den Perspektiven und erleichtert in diesem Zuge die Erinnerung und Transferleistung. Eine Verbesserung der Fähigkeit zum Perspektivenwechsel erfolgt bei der Stichprobe zudem durch wiederkehrende Übung der Transferleistung.

Darüber hinaus lassen sich für diese Studie 2 weitere Aspekte erkennen, entlang derer sich der Grad des Perspektivenwechsels der Schüler\*innen verschieben kann:

(1) Je vertrauter den Schüler\*innen die beruflichen Aufgaben der Akteur\*innen im Thema Küstenschutz sind, desto leichter gelingt es ihnen, sich über die Sichtweise dieser Akteur\*innen zum Thema Küstenschutz Gedanken zu machen. Daraus resultiert, dass eine aktive Auseinandersetzung der Schüler\*innen mit den Berufsfeldern der für eine Unterrichtseinheit ausgewählten Akteur\*innen bessere Voraussetzungen für den Perspektivenwechsel schaffen kann.

(2) Je größer die inhaltliche Übereinstimmung zwischen der Sichtweise einer beteiligten Person und der persönlichen Haltung der Schüler\*innen ist, umso leichter erinnern sich die Schüler\*innen an die Sichtweisen dieser Akteur\*in und können diese auf neue Situationen übertragen. Daraus resultiert, dass die im Unterricht bearbeiteten Sichtweisen bzgl. ihrer Übereinstimmungen und Konflikte nicht nur aus einer neutralen Haltung heraus zueinander in Beziehung gesetzt werden müssen, sondern wiederkehrend auch mit der persönlichen Haltung der Schüler\*innen verglichen werden müssen. So kann erreicht werden, dass sich die Schüler\*innen langfristig auch an solche Sichtweisen erinnern, die im Konflikt mit ihren eigenen Haltungen stehen.

Die Schüler\*innen dieser Studie zeigen bei dem Versuch, Küstenschutzsituationen aus dem Blickwinkel anderer Personen zu bewerten, viel Offenheit gegenüber möglichen Argumentationsweisen. Die Kreativität die sie indes an den Tag legen, stellt hierbei auch für andere Themen der nachhaltigen Entwicklung eine wertvolle Grundlage dar.

Aus dem methodischen Blickwinkel betrachtet, zeigt die Auswertung der Studie, dass eine Selbsteinschätzung keinen alleinstehenden Nachweis der Existenz der Fähigkeit des Perspektivenwechsels bei einer Person darstellen kann. Die Selbsteinschätzung einer Person bzgl. ihrer Fähigkeit kann und sollte nur in Zusammenhang mit einem Testdesign diskutiert werden, dass die besonderen Anforderungen der Kompetenzmessung nach Rost (2008) berücksichtigt.

Die Ergebnisse dieser Arbeit verdeutlichen, dass das Thema „Akteur\*innen des Küstenschutzes im Zuge des Meeresspiegelanstiegs“ eine geeignete Plattform bietet, um Grundschüler\*innen in Schleswig-Holstein sowohl an die Kompetenz des Perspektivenwechsels heranzuführen als auch auf die inhaltlichen Herausforderungen des Meeresspiegelanstiegs vorzubereiten. In der Schnittmenge dieser Aspekte liegt die Grundlage für zukünftige, ganzheitliche Küstenschutzkonzepte, die nicht nur den Ansprüchen einer nachhaltigen Entwicklung gerecht werden können, sondern nach Ilias auch grundsätzlich sinnvoll sind, weil

*„[...] somit einfach alles geschützt ist. So haben die Menschen zwar mehr Arbeit, aber zum Schluss ist es gelungen.“*

— Ilias, KüFb.B

## **Schlussworte**

Zum Ende dieser Arbeit möchte ich mich ganz herzlich bei denjenigen bedanken, die mit ihrer Hilfe und Unterstützung zum Gelingen dieser Arbeit beitrugen.

An erster Stelle gilt mein großer Dank Frau Prof. Dr. Simone Abels, die mir durch ihre wertvollen Tipps viele augenöffnende Momente ermöglicht hat und Herrn Dr. Andreas Fichtner, der mir bei Diversitäts- und Klimawandelaspekten mit Rat und Tat zur Seite stand.

Außerdem danke ich den Schülerinnen und Schülern, die sich trotz der vielen Schreibarbeit so unvoreingenommen an der empirischen Untersuchung beteiligten und der Klassenlehrerin, die sich offenherzig und sehr flexibel auf diese Arbeit eingelassen hat.

Für gewinnbringende Diskussionen und Anregungen schicke ich ein herzliches Dankeschön nach Hamburg, Münster, Dresden und Abu Dhabi. Und nicht zuletzt danke ich David, durch dessen geduldige Einführungen ich zu einem Excel-Fan wurde, der sich zu jeder Stunde des Tages auf pädagogisch motivierte Küstenschutz-Diskussionen einließ und mich nimmermüde in meinen Zielen unterstützte.

## Literatur

- AHLHORN, F. (2012). Wozu sind die Deiche da? Heide: Boyens Buchverlag.
- BARTH, M. (2017). Bildung für nachhaltige Entwicklung - (k)ein Thema für den Sachunterricht? In: **M. Gröger, M. Janssen & J. Wiesemann** (Hrsg.), *Nachhaltig Handeln lernen im Sachunterricht. Beitragsdokumentation zur Tagung am 5. Oktober 2016 an der Universität in Siegen* (41-58). Siegen: UniPrint.
- BEHRE, K.-E. (2003). Eine neue Meeresspiegelkurve für die südliche Nordsee. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* **28**, 9-63.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (**o. J.**). Agenda 21. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, Rio de Janeiro 1992. Online verfügbar: [http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda\\_21.pdf](http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf) (Zugriff 19.03.2018).
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2006). Integriertes Küstenzonenmanagement in Deutschland. Online verfügbar: [http://www.ikzm-strategie.de/dokumente/endbericht\\_kabinetversion\\_30032006.pdf](http://www.ikzm-strategie.de/dokumente/endbericht_kabinetversion_30032006.pdf) (Zugriff 08.03.2018).
- BORMANN, I. (2013). Bildung für nachhaltige Entwicklung - Von den Anfängen bis zur Gegenwart - Institutionalisierung, Thematisierungsformen, aktuelle Entwicklungen. In: **N. Pütz, M. K. W. Schweer & N. Logemann** (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aktuelle theoretische Konzepte und Beispiele praktischer Umsetzung* (11-29). Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- BORTZ, J. & Döring, N. (1995). Forschungsmethoden und Evaluation. Berlin: Springer.
- BÖHM-KASPER, O., Schuchart, C. & Weishaupt, H. (2009). Quantitative Methoden in der Erziehungswissenschaft. Darmstadt: WGB.
- CHEN, X., Zhang, X., Church, J. A., Watson, C. S., King, M. A., Monselesan, D., Legresy, B. & Harig, C. (2017). The increasing rate of global mean sea-level rise during 1993-2014. *Nature Climate Change* **7**(7), 492-495.
- DAVIS, M. H. (1980). A Multidimensional Approach to Individual Differences in Empathy. *Journal of Personality and Social Psychology* **10**, 85.
- DE HAAN, G. (2006). Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ein neues Lern- und Handlungsfeld. *UNESCO heute* **53**(1), 4-9.
- DE HAAN, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept für Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: **I. Bormann & G. de Haan** (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (23-44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- DE HAAN, G. (2009a). Bildung für nachhaltige Entwicklung. Hintergründe, Legitimation und (neue) Kompetenzen. In: **Programm Transfer-21** (Hrsg.). Online verfügbar: <https://netzwerk-n.org/wp-content/uploads/2017/07/de-Haan-2009-Bildung-für-nachhaltige-Entwicklung.pdf> (Zugriff 20.03.2018).
- DE HAAN, G. (2009b). Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Grundschule. Berlin: BMU.
- DE HAAN, G. & Harenberg, D. (1999). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, Projektgruppe: Innovation im Bildungswesen. Online verfügbar: <http://www.blk-bonn.de/papers/heft72.pdf> (Zugriff 20.03.2018).
- DIMITROVA, V. & Lüdmann, M. (2014). Sozial-emotionale Kompetenzentwicklung: Leitlinien der Entfaltung der emotionalen Welt. Wiesbaden: Springer.
- DRESING, T. & Pehl, T. (2015). Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende (6. Aufl.). Marburg. Online verfügbar: <https://www.audiotranskription.de/Praxisbuch-Transkription.pdf> (Zugriff 12.03.2018).
- DUK - Deutsche UNESCO-Kommission (2009). Wattenmeer ist Weltnaturerbe. Online verfügbar: <http://www.unesco.de/presse/pressearchiv/2009/ua37-2009.html?&L=0> (Zugriff 20.03.2018).
- DUK - Deutsche UNESCO-Kommission (2012). Bildung für nachhaltige Entwicklung in der außerschulischen Bildung. Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Leitfaden für die Praxis. Online verfügbar: <http://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/DUK%20-%20Qualitätskriterien%20Fortbildung%20MultiplikatorInnen.pdf> (Zugriff 20.03.2018).
- EGGERT, S. & Bögeholz, S. (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz - Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ für Gestaltungsaufgaben nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* **12**, 177-197.
- EILKS, I., Feierabend, T., Höhle, C., Höttecke, D., Menthe, J., Mrochen, M. & Oelgeklaus, H. (2011). Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht. Hallbergmoos: Aulis-Verlag.
- ENGEL, E.-M. (2015). Der Selbstkonzeptfragebogen für Kinder (SKF) - Entwicklung, Anwendung und psychometrische Überprüfung. Freiburg: Verlag Forschung - Entwicklung - Lehre.
- FUHS, B. (2000). Qualitative Interviews mit Kindern. Überlegungen zu einer schwierigen Methode. In: **F. Heinzl** (Hrsg.), *Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive* (87-104). Weinheim, München: Juventa.
- GARBARINO, J. & Stott, F. M. (1990). What children can tell us. Eliciting, Interpreting and Evaluation Information from Children. San Francisco, Oxford: Jossey-Bass.
- GDSU - Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013). Perspektivrahmen Sachunterricht (vollst. überarb. u. erw. Ausgabe). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- GEHLBACH, H. (2004). A new perspective on perspective taking: A multidimensional approach to conceptualizing an aptitude. *Educational Psychology Review* **16**, 207-234.
- GHIL, M. (2002). Natural Climate Variability. In: **M. C. MacCracken & J. S. Perry** (Hrsg.), *Encyclopedia of Global Environmental Change, Volume 1, The Earth system physical and chemical dimensions of global environmental change* (544-549). Chichester: John Wiley & Sons.
- GIEST, H., Hartinger, A. & Tänzer, S. (2017). Editorial. In: **H. Giest, A. Hartinger & S. Tänzer** (Hrsg.), *Vielperspektivität im Sachunterricht. (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 27)* (9-12). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- GROBER, U. (2010). Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs. München: Kunstmann.
- GÜMPEL, M. (2009). Dokumentation Mensch und Küste: eine Schicksalsgemeinschaft und der Meeresspiegelanstieg. 21. Bremer Universitäts-Gespräch am 20. und 21. November 2008 im Park-Hotel Bremen. **D. Hebbeln & Wolfgang-Ritter-Stiftung** (Hrsg.). Bremen: MK Druck.
- HAUFF, V. (1987). Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven: Eggenkamp.
- HEINRICH, H. & Bartels, C. (2011). Klimabedingte Änderungen im Wirtschaftssektor Tourismus. In: **H. von Storch & M. Claussen** (Hrsg.), *Klimabericht für die Metropolregion Hamburg* (197-210). Berlin, Heidelberg: Springer.
- HEINZEL, F. (2000). Methoden und Zugänge der Kindheitsforschung im Überblick. In: **F. Heinzl** (Hrsg.), *Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive* (21-36). Weinheim, München: Juventa.
- HOFFMANN, D. (1998). Das junge Küstenholozän an der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. *Meyniana* **50**, 71-87.
- HUTHNANCE, J., Weisse, R., Wahl, T., Thomas, H., Pietrzak, J., Souza, A. J., van Heteren, S., Schmelzer, N., van Beusekom, J., Colijn, F., Haigh, I., Hjøllø, S., Holfort, J., Kent, E. C., Kühn, W., Loewe, P., Lorkowski, I., Mork, K. A., Pätsch, J., Quante, M., Salt, L., Siddorn, J., Smyth, T., Sterl, A. & Woodworth, P. (2016). Recent Change - North Sea. In: **M. Quante & F. Colijn** (Hrsg.), *North Sea Region Climate Change Assessment* (85-136). Cham: Springer.
- ISH - Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2003). Integriertes Küstenzonenmanagement in Schleswig-Holstein. Online verfügbar: [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanung\\_raumordnung/Downloads/IKZM-Rahmenkonzept.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanung_raumordnung/Downloads/IKZM-Rahmenkonzept.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (Zugriff 11.03.2018).

- IPCC - Intergovernmental Panel of Climate Change (2013). Summary for Policymakers. In: **T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P. M. Midgley** (Hrsg.), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- JAKUBOKWSKI-TIESSEN, M. (2011). Vom Umgang mit dem Meer. Sturmfluten und Deichbau als mentale Herausforderung. In: **L. Fischer & K. Reise** (Hrsg.), *Küstenmentalität und Klimawandel. Küstenwandel als kulturelle und soziale Herausforderung* (55-64). München: oekom.
- JENSEN, J., Dangendorf, S., Wahl, T., & Steffen, H. (2014). Meeresspiegeländerungen in der Nordsee: Vergangene Entwicklungen und zukünftige Herausforderungen mit einem Fokus auf die Deutsche Bucht. *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* **58**(4), 304-323.
- KAHLERT, J., Fölling-Albers, M., Götz, M., Hartinger, A., Miller, S. & Wittkowske, S. (2015). *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (2., akt. u. erw. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- KLAFKI, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik - zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (6. neu ausgestattete Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz.
- KLIEME, E. & Hartig, J. (2007). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In: **M. Prenzel, I. Gogolin & H.-H. Krüger** (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik* (11-29). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- KLÖCKNER, J., & Friedrichs, J. (2014). Gesamtgestaltung des Fragebogens. In: **N. Baur & J. Blasius** (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (675-685). Wiesbaden: Springer VS.
- KÖHN, W. (1991). *Die nacheiszeitliche Entwicklung der südlichen Nordsee: paläogeographische Karten für die südliche Nordseeküste. (Hannoversche geographische Arbeiten, Bd. 45)*. Hannover: Höller und Zwick.
- KÖHNLEIN, W. (1996). Leitende Prinzipien und Curriculum des Sachunterrichts. In: **E. Glumpler & S. Wittkowske** (Hrsg.), *Sachunterricht heute. Zwischen interdisziplinärem Anspruch und traditionellem Fachbezug* (54-56). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- KÖHNLEIN, W. (1999). Vielperspektivisches Denken - eine Einleitung. In: **W. Köhnlein, B. Marquardt-Mau & H. Schreier** (Hrsg.), *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht. (Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Bd. 3)* (9-23). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- KRATZER, V. & Cwielong, I. (2014). Quantitative Befragung mit Kindern. In: **A. Tillmann, S. Fleischer & Kai-Uwe Hugger** (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien* (183-198). Wiesbaden: Springer VS.

- KRÄNZL-NAGL, R. & Wilk, L. (2000). Möglichkeiten und Grenzen standardisierter Befragungen unter besonderer Berücksichtigung der Faktoren soziale und personale Wünschbarkeit. In: **F. Heinzl** (Hrsg.), *Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive* (59-76). Weinheim, München: Juventa.
- KRUSE, L. (2013). Vom Handeln zum Wissen - ein Perspektivenwechsel für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: **N. Pütz, M. K. W. Schweer & N. Logemann** (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aktuelle theoretische Konzepte und Beispiele praktischer Umsetzung* (31-60). Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- KUCKARTZ, U. (2016). Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung (3. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz-Juventa.
- KÜNZLI DAVID, C. (2007). Zukunft mitgestalten. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung - Didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule. Berne: Haupt.
- KÜNZLI DAVID, C., Bertschy, F., de Haan, G. & Plesse, M. (2008). Zukunft gestalten lernen durch Bildung für nachhaltige Entwicklung - Didaktischer Leitfaden zur Veränderung des Unterrichts in der Primarschule. In: **Programm Transfer-21** (Hrsg.). Online verfügbar: [http://www.transfer-21.de/daten/grundschule/Didaktik\\_Leifaden.pdf](http://www.transfer-21.de/daten/grundschule/Didaktik_Leifaden.pdf) (Zugriff 21.03.2018).
- KÜNZLI DAVID, C., Gysin, S. & Bertschy, F. (2017). Sachunterricht als inter- und transdisziplinär konstituiertes Fach - Implikationen für die Unterrichtsplanung und -gestaltung. In: **H. Giest, A. Hartinger & S. Tänzer** (Hrsg.), *Vielperspektivität im Sachunterricht. (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 27)* (27-39). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- LAMSFUSS, S. M., Silbereisen, R. K. & Boehnke, K. (1990). Empathie und Motive prosozialen Handelns. *Berichte aus der Arbeit des Instituts für Allgemeine und Vergleichende Erziehungswissenschaft*, 10. Berlin: Freie Universität.
- LAUTERBACH, R. (2017). Vielperspektivität - ein Beitrag zur Identitätsfindung der Didaktik des Sachunterrichts. In: **H. Giest, A. Hartinger & S. Tänzer** (Hrsg.), *Vielperspektivität im Sachunterricht. (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 27)* (13-26). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- LAUSTRÖER, A. & Rost, J. (2008). Operationalisierung und Messung von Bewertungskompetenz. In: **I. Bormann & G. de Haan** (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (89-102). Wiesbaden.
- LVWB - Landesverband der Wasser- und Bodenverbände (2013). Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein - Fortschreibung 2012. Online verfügbar: [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kuestenschutz/Downloads/Generalplan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kuestenschutz/Downloads/Generalplan.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (Zugriff 11.03.2018).

- MBWFK - Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (**o. J.**). Lehrplan Grundschule. Heimat- und Sachunterricht. Online verfügbar: <http://lehrplan.lernnetz.de/index.php?DownloadID=4> (Zugriff 04.04.2018).
- MELUR - Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (**2015**). Strategie für das Wattenmeer 2100. Online verfügbar: <https://www.nationalpark-wattenmeer.de/sites/default/files/media/pdf/strategie-wattenmeer-2100-web.pdf> (Zugriff 11.03.2018).
- MEINKE, I., Rechid, D., Tinz, B., Maneke, M., Lefebvre, C., & Isokeit, E. (**2017**). Klima der Region - Zustand, bisherige Entwicklung und mögliche Änderungen bis 2100. In: **H. von Storch, I. Meineke & M. Claußen** (Hrsg.), *Hamburger Klimabericht - Wissen über Klima, Klimawandel und Auswirkungen in Hamburg und Norddeutschland* (15-36). Berlin, Heidelberg: Springer.
- MENTHE, J., Höttecke, D., Eilks, I. & Höble C. (**2013**). Handeln in Zeiten des Klimawandels. Bewerten lernen als Bildungsaufgabe. Münster: Waxmann.
- MEYER, H. (**2015**). Leitfaden Unterrichtsvorbereitung (8. Aufl.). Leck: CPI - Clausen und Bosse.
- MEYER, E. M. I., Pohlmann, T. & Weisse, R. (**2011**). Thermodynamic variability and change in the North Sea (1948-2007) derived from a multidecadal hindcast. *Journal of Marine Systems* **86**, 35-44.
- MICHELSEN, G. & Adomßent, M. (**2014**). Nachhaltige Entwicklung: Hintergründe und Zusammenhänge. In: **H. Heinrichs & G. Michelsen** (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (3-60). Berlin, Heidelberg: Springer.
- MÜLLER, M. (**2009**). Meeresspiegelanstieg: Konsequenzen für die Versicherungswirtschaft. In: **D. Hebbeln & Wolfgang-Ritter-Stiftung** (Hrsg.), *Dokumentation Mensch und Küste: eine Schicksalsgemeinschaft und der Meeresspiegelanstieg. 21. Bremer Universitäts-Gespräch am 20. und 21. November 2008 im Park-Hotel Bremen* (43-53). Bremen: MK Druck.
- NATIONALPARK WATTENMEER (**2010**). Salzwiese. Online verfügbar: <http://www.nationalpark-wattenmeer.de/natur-des-wattenmeeres/lebensraeume/salzwiese> (Zugriff 20.04.2018).
- NEREM, R. S., Beckley, B. D., Fasullo, J. T., Hamlington, B. D., Masters, D., & Mitchum, G. T. (**2018**). Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **38**, 201717312-4.
- OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (**2005**). Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen - Zusammenfassung. Online verfügbar: <http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf> (Zugriff 21.03.2018).
- OVERWIEN, B. (**2015**). Umwelt und nachhaltige Entwicklung. Online verfügbar: <http://www.bpb.de/gesellschaft/kultur/politische-bildung/193097/umwelt-und-nachhaltige-entwicklung?p=all> (Zugriff 19.03.2018).

- PAULUS, C. (2009). Der Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen SPF (IRI) zur Messung von Empathie: Psychometrische Evaluation der deutschen Version des Interpersonal Reactivity Index. Online verfügbar: [http://psydok.psycharchives.de/jspui/bitstream/20.500.11780/3343/1/SPF\\_Artikel.pdf](http://psydok.psycharchives.de/jspui/bitstream/20.500.11780/3343/1/SPF_Artikel.pdf) (Zugriff 09.04.2018).
- PAULUS, C. (2012). Ist die Bildung eines Empathiescores in der deutschen Fassung des IRI sinnvoll? Online verfügbar: <https://publikationen.sulb.uni-saarland.de/handle/20.500.11880/23403> (Zugriff 09.05.2018).
- PAULUS, C. (2016). Saarbrücker Persönlichkeits-Fragebogen zu Empathie (SPF). Online verfügbar: [http://bildungswissenschaften.uni-saarland.de/personal/paulus/empathy/SPF\\_SE.html](http://bildungswissenschaften.uni-saarland.de/personal/paulus/empathy/SPF_SE.html) (Zugriff 24.04.2018).
- PETERMANN, F. & Windmann, S. (1993). Sozialwissenschaftliche Erhebungstechniken bei Kindern. In: **M. Markefka & B. Nauck** (Hrsg.), *Handbuch der Kindheitsforschung* (125-139). Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand.
- PIKE, G. & Selby, D. (1999). In the global classroom (*Bd. 1 & 2*). Toronto.
- PROGRAMM TRANSFER-21 (2007). Orientierungshilfe - Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe. Begründungen, Kompetenzen, Lernangebote. Online verfügbar: [http://www.transfer-21.de/daten/materialien/Orientierungshilfe/Orientierungshilfe\\_Kompetenzen.pdf](http://www.transfer-21.de/daten/materialien/Orientierungshilfe/Orientierungshilfe_Kompetenzen.pdf) (Zugriff 20.03.2018).
- QUANTE, M., Colijn, F., Bakker, J. P., Härdtle, W., Heinrich, H., Lefebvre, C., Nöhren, I., Olesen, J. E., Pohlmann, T., Sterr, H., Sündermann, J. & Tölle, M. H. (2016). Introduction to the Assessment - Characteristics of the Region. In: **M. Quante & F. Colijn** (Hrsg.), *North Sea Region Climate Change Assessment* (1-54). Cham: Springer.
- REISE, K. (1993). Die verschwommene Zukunft der Nordseewatten. In: **J. H. Schellnhuber & H. Sterr** (Hrsg.), *Klimaänderung und Küste: Einblick ins Treibhaus* (223-229). Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona, Budapest: Springer.
- REISE, K. (2006). Neue Ufer für die Nordseeküste. *Forschungszentrum Terramare* **16**, 22-25.
- REISE, K. (2013). A natural history of the Wadden Sea. Leeuwarden: Wadden Academy.
- REISE, K. (2017). Facing the Third Dimension in Coastal Flatlands: Global Sea Level Rise and the Need for Coastal Transformations. *Gaia - ecological perspectives for Science and Society* **26**(2), 89-93.
- RICHARDS, B. A. & Frankland, P. W. (2017). The Persistence and Transience of Memory. *Neuron* **94**(6), 1071-1084.
- RIEDL, A. (2010). Grundlagen der Didaktik (2., überarb. Aufl.). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

- RIEKEN, B. (2011). Die Friesen und das Meer. In: **L. Fischer & K. Reise** (Hrsg.), *Küstenmentalität und Klimawandel. Küstenwandel als kulturelle und soziale Herausforderung* (65-76). München: oekom.
- RNE - Rat für Nachhaltige Entwicklung (2018). Nachhaltige Entwicklung. Online verfügbar: <https://www.nachhaltigkeitsrat.de/nachhaltige-entwicklung/> (Zugriff 19.03.2018).
- ROST, J. (2002). Umweltbildung - Bildung für nachhaltige Entwicklung. Was macht den Unterschied? *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 25(1), 7-12.
- ROST, J., Lauströer, A. & Raak, N. (2003). Kompetenzmodelle einer Bildung für Nachhaltigkeit. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule* 8(52), 10-15.
- ROST, J. (2008). Zur Messung von Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: **I. Bormann & G. de Haan** (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (61-73). Wiesbaden.
- RUDDIMAN, W. F. (2008). *Earth's Climate Past and Future* (2. Aufl.). New York: W. H. Freeman and Company.
- RYCHEN, D. S. (2008). OECD Referenzrahmen für Schlüsselkompetenzen - ein Überblick. In: **I. Bormann & G. de Haan** (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (15-23). Wiesbaden.
- SCHRUM, C., Lowe, J., Meier, H. E. M., Grabemann, I., Holt, J., Mathis, M., Pohlmann, T., Skogen, M. D., Sterl, A. & Wakelin, S. (2016). Projected Change - North Sea. In: **M. Quante & F. Colijn** (Hrsg.), *North Sea Region Climate Change Assessment* (175-218). Cham: Springer.
- SELMAN, R. L. (1980). *The growth of interpersonal understanding - Developmental and clinical analyses*. New York: Academic Press.
- SELMAN, R. L. (2003). *The promotion of social awareness. Powerful lessons from the partnership of developmental theory and classroom practice*. New York: Russell Sage Foundation.
- SLANGEN, A. B. A., Church, J. A., Agosta, C., Fettweis, X., Marzeion, B., & Richter, K. (2016). Anthropogenic forcing dominates global mean sea-level rise since 1970. *Nature climate change* 6(7), 701-705.
- STEINS, G. & Wicklund, R. A. (1993). Zum Konzept der Perspektivenübernahme: Ein kritischer Überblick. *Psychologische Rundschau* 44, 226-239.
- STERR, H. (1999). Mögliche Folgen des Klimawandels für Küstenregionen: Beispiel deutsche Nordseeküste. In: **H. Karrasch, W. Gamerith & H. Brückner** (Hrsg.), *Ozeane und Küsten (HGG-Journal 14)* (57-73). Heidelberg: Heidelberger Geographische Gesellschaft.

- STOLTENBERG, U. (2010). Kultur als Dimension eines Bildungskonzeptes für eine nachhaltige Entwicklung. In: **O. Parodi, G. Banse & A. Schaffer** (Hrsg.), *Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit* (293-311). Berlin: edition sigma.
- STOLTENBERG, U. & Burandt, S. (2014). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: **H. Heinrichs & G. Michelsen** (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (567-594). Berlin, Heidelberg: Springer.
- TILLMANN, T., & Wunderlich, J. (2013). Barrier rollover and spit accretion due to the combined action of storm surge induced washover events and progradation: Insights from ground-penetrating radar surveys and sedimentological data. *Journal of Coastal Research* **65**, 600-605.
- TREMMEL, J. (2003). Generationengerechtigkeit - Versuch einer Definition. In: **J. Tremmel** (Hrsg.), *Handbuch Generationengerechtigkeit* (2., überarb. Aufl.) (27-78). München: oekom.
- UBA - Umweltbundesamt (2017). Atmosphärische Treibhausgas-Konzentrationen. Online verfügbar: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/atmosphaerische-treibhausgas-konzentrationen#textpart-1> (Zugriff 16.02.2018).
- WAHL, D. (2006). Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln (2. Aufl. mit Methodensammlung). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- WIEK, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science* **6**(2), 203-218.
- WILSON, M. & Sloane, K. (2000). From Principles to Practice: An Embedded Assessment System. *Applied Measurement in Education* **13**(2), 181-208.



## Anhang

## Anhang A Kurzentwurf der Unterrichtseinheit

**Thema der Unterrichtsstunde:** Klimawandel und MS-Anstieg

**Datum:** 27. Februar 2018

**Zeit:** 45 min.

*Unterrichtsstunde 1 von 6*

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Medien</b>
	<b>geplantes Lehrendenhandeln</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>	
Einstieg UE 10 min	L begrüßt die Klasse und stellt sich vor	Die SuS stellen Namensschilder vor sich auf den Tisch	Plenum
	L erläutert die Agenda der kommenden UE und fokussiert auf das Thema Klimawandel		Plenum Transparenz über die kommenden Stunden schaffen
	L schreibt den Begriff Klimawandel an die Tafel und einen Begriff, den L über das Thema weiß (bspw. Temperaturen steigen)	Erste SuS melden sich und möchten auch einen Beitrag leisten	Tafel Die SuS erhalten einen Denkanstoß

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
Einstieg Arbeitsphase 5 min	Arbeitsauftrag: Besprecht in Partnerarbeit, was ihr alles schon zum Thema Klimawandel wisst und notiert Euch die Begriffe. Ihr könnt auch Fragen notieren, wenn ihr etwas nicht genau wisst. Danach sammeln wir Euer Wissen an der Tafel.	Die SuS teilen ihren Sitznachbar*innen ihre Eindrücke/ihr Vorwissen zum Thema Klimawandel mit	Die SuS finden einen aktiven Einstieg in das Thema. Alle SuS denken nach und kommen erstmalig zu Wort. Die SuS bringen ihr Vorwissen ohne Bewertung ein -> nichts ist unwichtig in der Partnerarbeit. Die Redeschwelle wird überwunden.	Partnerarbeit	
15 min	L schreibt Begriffe an der Tafel mit L erläutert Begriffe die nicht von den SuS geklärt werden können L erläutert mit Hilfe eines Tafelbildes, wieso es auf der Erde wärmer wird	Die SuS teilen ihr Wissen im Plenum Die SuS beantworten ggf. Fragen anderer SuS Die SuS stellen ggf. Vermutungen an, wenn sie Fragen nicht genau beantwortet können		Plenum Brainstorming und Input	Tafel Tafelbild „Treibhauseffekt“
Erarbeitung 15 min	Arbeitsauftrag: Da wir noch über das Thema Küsten und Küstenschutz sprechen werden, interessiert uns vor allem, was mit dem Meer passiert, wenn es wärmer wird. Ihr bearbeitet jetzt alleine oder zu zweit, das dürft ihr Euch aussuchen dieses Arbeitsblatt. Dafür habt ihr bis zum Rest der Stunde Zeit. Zusatzaufgaben findet ihr hier vorne bei mir. Anfang kommender Stunde besprechen wir Eure Ergebnisse	Die SuS bearbeiten eigenständig oder in Partnerarbeit die AB's	Die SuS können ihre bevorzugte Arbeitsmethode wählen. SuS die Einzelarbeit machen möchten, können, um mehr Ruhe zu haben, auch im angrenzenden Gruppenraum arbeiten	Einzelarbeit / Partnerarbeit	AB Meeresspiegelanstieg

**Thema der Unterrichtsstunde:** Erhebung I, PwFb und KüFb.A

**Datum:** 27. Februar 2018

**Zeit:** 45 min.

*Unterrichtsstunde 2 von 6*

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
	<b>geplantes Lehrendenhandeln</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>		
Abschluss Arbeitsphase 5 min	L leitet die Ergebnissicherung der vorangegangenen Stunde an. Frage: Warum steigt der MS an?  L nennt als dritten Grund für die veränderte Situation an den Küsten die Zunahme von Stürmen und Sturmfluten	Die SuS reflektieren das zuvor Gelernte und nennen die zwei Gründe für den MS Anstieg	Plenum	
Erhebung 7 min	L schließt die inhaltliche UE ab und leitet die Fragebogenerhebung ein  Arbeitsauftrag: Ihr erhaltet gleich von mir jeder einen kurzen ersten Fragebogen. Ich lese Euch die Regeln vor, erst dann dürft ihr anfangen. Wenn ihr fertig seid, legt ihr den Fragebogen umgedreht auf Euren Tisch. Ihr benötigt einen Stift! L formuliert die Rahmenbedingungen	Die SuS stellen ggf. Verständnisfragen Die SuS bearbeiten die Fragebögen Ein SuS sammelt Fragebögen ein	Einzelarbeit	Tafelbild „Meeresspiegelanstieg und Sturmfluten“  PwFb

Zeit/Phase	Unterrichtsgeschehen		Didaktisch-methodischer Kommentar	Sozialform und Methoden	Medien
	geplantes Lehrendenhandeln	erwartetes Schülerverhalten			
Erhebung 22 min	Arbeitsauftrag: Ihr erhaltet nun einen weiteren Fragebogen von mir. Ich lese Euch die Regeln vor, bevor es los geht. Dieses Mal benötigt ihr evtl. auch ein paar Buntstifte.	Die SuS stellen ggf. Verständnisfragen Die SuS bearbeiten die Fragebögen		Einzelarbeit unterbrochen von Kurzgeschichten	KüFb.A
Abschluss UE 5 min	L leitet eine kurze Reflexionsrunde ein	Die SuS äußern Gedanken zur UE und zu den Fragebögen	Die SuS haben die Möglichkeit zu reflektieren und ggf. Wünsche zu äußern	Plenum	
	L teilt die Elternbriefe aus und verabschiedet sich	Die SuS räumen ihre Plätze auf		Plenum	Elternbrief bzgl. der Interviews

**Thema der Unterrichtsstunde:** Küstenschutzformen**Datum:** 01. März 2018**Zeit:** 45 min.*Unterrichtsstunde 3 von 6*

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
<b>geplantes Lehrendenhandeln</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>			
Einstieg UE 2 min	L begrüßt die Klasse	Die SuS stellen Namensschilder auf	Plenum	
Reflexion 5 min	L fragt, was in der letzten Projektphase passiert ist. Was habt ihr gelernt? (Mögliche Impulsfragen: Was ist der Klimawandel und wieso steigt der MS?)	Die SuS wiederholen die Ergebnisse der vorangegangenen Stunde  Die SuS sollen reflektieren, was sie aus der vorherigen Stunde mitgenommen haben/behalten haben Alle SuS sollen mit dem gleichen Wissen in die Stunde starten	Plenum	Evtl. Zeichnung von Treibhauseffekt an Tafel zur Erinnerung
	L leitet zum Thema Küstenschutz über	Die SuS finden sich in einem Sitzkreis im Gruppenraum ein	Plenum/Sitzkreis	
Einstieg Arbeitsphase 5 min	Arbeitsauftrag: Schaut Euch das Modell an. Welche unterschiedlichen Küstenschutzformen könnt ihr erkennen?	Die SuS schauen sich das Modell aus der Nähe an. Evtl. tauschen sie sich währenddessen über Details aus	Einzelarbeit/Partn erarbeit	Modell der Küstenlandschaft

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
	<b>geplantes Lehrendenhandeln</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>		
15 min	L erläutert ggf. einzelne Maßnahmen genauer Deiche Siele, Überflutungsflächen Salzwiesen/Deichvorland Lahnungen, Buhnen Sandaufpflungen Entwässerungsgräben Inseln	Die SuS beschreiben das Modell Die SuS rufen Vorwissen zum Thema Küstenschutzmaßnahmen ab Die SuS erklären, wie bestimmte Küstenschutzmaßnahmen funktionieren Die SuS benennen Küstenschutzmaßnahmen, die sie im Modell dargestellt sehen	Die SuS sollen über das Modell animiert werden, sich an die Nordseeküste zu versetzen (Erlebnisberichte nur bedingt zulassen) Die SuS sollen detailliertes Beschreiben lernen. Die SuS sollen den Begriff Küstenschutzform kennenlernen.	Plenum Modell der Küstenlandschaft
Erarbeitung 15 min	Arbeitsauftrag: Mit dem was wir gerade besprochen haben, könnt ihr jetzt in Einzelarbeit das AB bearbeiten. Rückfragen stellt ihr zuerst an Eure Mitschüler dann an L. Das fertige AB bringt ihr zu mir. Zusatzaufgaben findet ihr hier vorne bei mir. L sagt an, wenn die Hälfte der Bearbeitungszeit vergangen ist L leistet ggf. Hilfestellung	Ein Schüler teilt AB aus Die SuS bearbeiten das AB in Einzelarbeit Wenn die SuS fertig sind, bearbeiten sie eigenständig die Zusatzaufgaben	Die SuS sollen eigenständiges Arbeit üben Die SuS sollen das zuvor Gelernt wiederholen	Einzelarbeit AB Küstenschutzformen

**Thema der Unterrichtsstunde:** Menschen der Nordseeküste I

**Datum:** 01. März 2018

**Zeit:** 45 min.

*Unterrichtsstunde 4 von 6*

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
<b>geplantes Lehrendenhandeln</b>		<b>erwartetes Schülerverhalten</b>		
Abschluss Arbeitsphase 3 min	L öffnet den Raum für evtl. Rückfragen zum AB Küstenschutz	Die SuS stellen Fragen	Plenum	
Einstieg Arbeitsphase 5 min	L stellt vier Personen die an der Nordseeküste wohnen vor (3-4 Sätze zu jeder Person)	Die SuS sollen über persönliche Charaktere/Geschichten an das Thema Menschen an der Küste herangeführt werden	Präsentation	Bilder der 4 Personen und ein persönliches Statement jeder Person an der Tafel
5 - 7 min	Arbeitsauftrag: Nennt mir weitere Menschen die an der Küste wohnen und von einem steigenden MS betroffen sein könnten L sammelt an der Tafel	Die SuS sollen sich aktiv Gedanken über weitere Personen machen, die betroffen sind	Plenum	Tafel
Erarbeitung 30 min	Arbeitsauftrag: Ihr lernt die vier Personen und ihre Meinungen über den Küstenschutz jetzt besser kennen. Dafür bearbeitet ihr jeder zwei AB's. Ihr habt 30 Minuten Zeit. Bei Fragen meldet ihr Euch, dann komme ich zu Euch	Die SuS benennen Menschen die an der Küste wohnen und deren Berufe  Immer zwei SuS die nebeneinander sitzen bekomme zwei unterschiedliche Akteure – insg. also alle vier.	Einzelarbeit	AB Bäuerin AB Hoteldirektor AB Küstenschützer AB Naturschützerin

**Thema der Unterrichtsstunde:** Menschen der Nordseeküste II

**Datum:** 01. März 2018

**Zeit:** 45 min.

*Unterrichtsstunde 5 von 6*

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
Abschluss der Arbeitsphase 15-20 min	Arbeitsauftrag: Ihr habt noch drei Minuten, um die Einzelarbeit-AB's abzuschließen. Wenn ihr fertig seid, könnt ihr anfangen, Eurem Sitznachbarn zu erzählen, was ihr gelernt habt. Dafür habt ihr 15 min. Zeit. Fragen über die ihr mit Eurem Sitznachbarn sprechen sollt, stehen auf dem AB	Die SuS bearbeiten die AB's Die SuS tauschen sich mit ihrem Sitznachbarn über ihre Akteure aus	Jede*r SuS beschäftigt sich nur mit zwei Akteuren, verinnerlicht deren Perspektiven aber über die Mini-Präsentation mit der Sitznachbarn Die SuS sollen über die Präsentation des Sitznachbarn eine Idee der anderen zwei Akteure bekommen Die SuS sollen kooperatives Arbeit üben	Partnerarbeit	AB Leitfragen für die Partnerarbeit
Zwischenreflexion 5 min	L fragt einige SuS was sie vom Sitznachbarn gelernt haben	Die SuS wiederholen vor der Klasse, was sie gelernt haben Die SuS formulieren Beobachtungen zu den einzelnen Personen, die sie gemacht haben		Plenum	
Problematisierung 2 min	Arbeitsauftrag: Nachdem ihr Frieda, Momme, Merle und Hauke richtig kennengelernt habt, ist Eure Aufgabe jetzt, zu zweit einen Comic auszufüllen L stellt Concept Cartoon vor	Die SuS stellen ggf. Verständnisfragen	Die SuS sollen den Concept Cartoon kennenlernen	Plenum	AB Concept Cartoon

<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Medien</b>
15 min	<p><b>geplantes Lehrendenhandeln</b> erwartetes Schülerverhalten</p> <p>L liest das Szenario vor: Irgendwo an der Nordsee, hinter einem kleinen Deich liegt das Dorf Lunden. In Lunden leben viele verschiedene Menschen, z.B. Fischer, Bauern, Naturschützer und Hoteldirektoren. Das ganze Jahr über kommen viele Besucher nach Lunden und machen dort Urlaub, denn hinter dem Deich liegt direkt das Wadnater Wattmeer. Bei der letzten Sturmflut ist aber viel Wasser über den Deich gekommen und hat die Dorfstraße überflutet. Jetzt müssen die Bewohner*innen von Lunden entscheiden, ob der Deich höher gebaut werden soll, damit bei der nächsten Sturmflut das Wasser nicht mehr über den Deich kommt. Was sagen die einzelnen Bewohner*innen des Dorfes?</p>	Die SuS bearbeiten AB Concept Cartoon	Partnerarbeit AB Concept Cartoon

**Thema der Unterrichtsstunde:** Erhebung II, Reflexion und KüFb.B

**Datum:** 01. März 2018

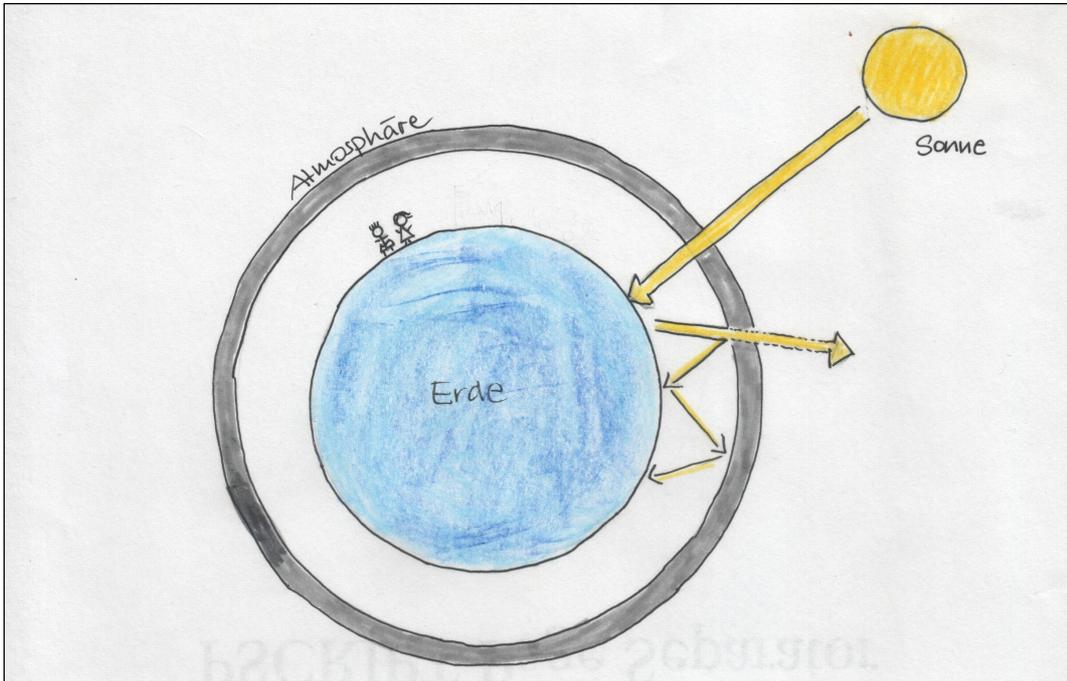
**Zeit:** 45 min.

*Unterrichtsstunde 6 von 6*

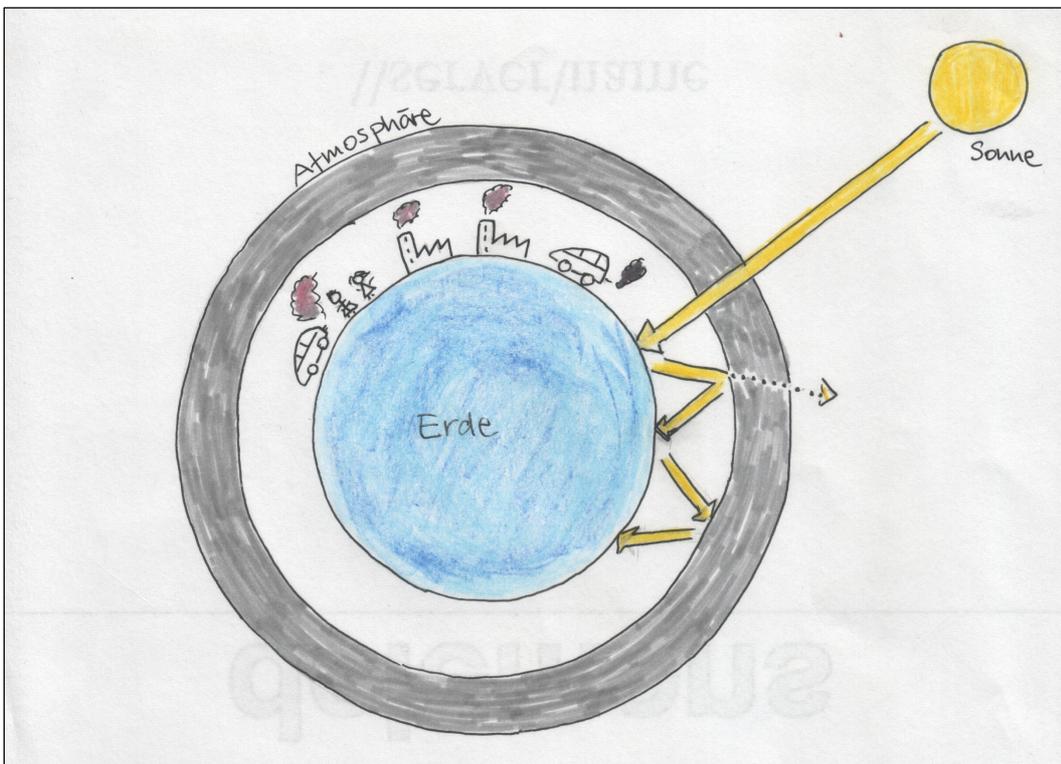
<b>Zeit/Phase</b>	<b>Unterrichtsgeschehen</b>	<b>geplantes Lehrendenhandeln</b>	<b>erwartetes Schülerverhalten</b>	<b>Didaktisch-methodischer Kommentar</b>	<b>Sozialform und Methoden</b>	<b>Medien</b>
Zusammenführung 10 min	L leitet die Vorstellung der Cartoons ein	L leitet die Vorstellung der Cartoons ein	Die SuS stellen sich im Plenum ihre Cartoons gegenseitig vor		Plenum im Sitzkreis im Gruppenraum	Ausgefüllte Cartoons
2 min	L schließt inhaltliche Phase ab und leitet Reflexion und KüFb.B ein	L schließt inhaltliche Phase ab und leitet Reflexion und KüFb.B ein	SuS stellen ggf. Fragen die noch offen sind			
Reflexion 5 min	L leitet eine kurze Reflexionsrunde ein Was habt ihr heute (Neues) gelernt? Was hat euch gefallen? Was fandet ihr schwer/nicht so leicht heute?	L leitet eine kurze Reflexionsrunde ein Was habt ihr heute (Neues) gelernt? Was hat euch gefallen? Was fandet ihr schwer/nicht so leicht heute?	SuS reflektieren das Gelernte bzw. die Stunden		Plenum im Sitzkreis im Gruppenraum	
Erarbeitung/Erhebung 20 min	Arbeitsauftrag: Ihr erhaltet zum Abschluss einen Fragebogen. Wir lesen wieder die Anleitung gemeinsam, bevor ihr loslegen dürft. Ihr benötigt einen Stift.	Arbeitsauftrag: Ihr erhaltet zum Abschluss einen Fragebogen. Wir lesen wieder die Anleitung gemeinsam, bevor ihr loslegen dürft. Ihr benötigt einen Stift.	Die SuS bearbeiten die Fragebögen		Einzelarbeit unterbrochen von Kurzgeschichten	KüFb.B
Abschluss UE	L verabschiedet sich	L verabschiedet sich	Die SuS räumen auf			

## Anhang B Tafelbild Treibhauseffekt

Tafelbild 1: Der natürliche Treibhauseffekt



Tafelbild 2: Der anthropogene Treibhauseffekt



## Anhang C AB „Meeresspiegelanstieg“

Name: \_\_\_\_\_

### Aufgabe:

Lies Dir die drei kurzen Texte durch und beantworte die Frage.

### Das Eis an den Polen schmilzt!

An den Polen befindet sich viel Eis. Das Eis am Nordpol schwimmt im Wasser, der Nordpol wäre ohne das Eis ein Meer. In Grönland und am Südpol dagegen gibt es dicke Schichten aus Eis, die auf festem Land liegen.

Wenn die Temperatur auf der Erde wärmer wird, schmilzt das Eis in Grönland und am Südpol. Das geschmolzene Eis fließt als Wasser ins Meer. Dadurch steigt der Wasserstand des Meeres an. Das nennt man den *Anstieg des Meeresspiegels*.



### Das Eis der Gletscher schmilzt!

Auch das Eis in den Gebirgen schmilzt und wird zu Wasser. Auf den Bildern siehst Du anhand der roten Linie, wie viel Eis dieses Gletschers in 9 Jahren geschmolzen ist. Das Wasser fließt durch die Flüsse bis ins Meer. Dort steigt der Meeresspiegel an.



### Das Wasser wird warm!

Wasser besteht aus vielen kleinen Teilchen. Wenn die Temperatur auf der Erde wärmer wird, wird auch das Wasser auf der Erde wärmer. Je wärmer das Wasser wird, desto aktiver werden die Wasserteilchen. Sie bewegen sich jetzt viel schneller als im kalten Wasser. Dadurch benötigen sie aber auch mehr Platz als vorher. Das warme Wasser dehnt sich aus! Auch deshalb steigt der Wasserstand der Ozeane!

**Aufgabe:** Nenne drei Gründe, weshalb der Meeresspiegel ansteigt.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**Zusatzaufgabe:**

- a. Überlege Dir, was mit den Menschen, Tieren und der Natur passiert, wenn das Eis schmilzt und der Meeresspiegel ansteigt.

---

---

---

---

---

---

- b. Fällt Dir etwas ein, wie wir uns vor dem Anstieg des Meeresspiegels schützen können?

---

---

---

---

## Anhang D Zusatzaufgaben

### Zusatzaufgabe 1: Folgen des Klimawandels für das Wattenmeer

Nationalpark  
Wattenmeer



#### Folgen des Klimawandels für das Wattenmeer

Klimaforscher versuchen, die möglichen Folgen des Klimawandels vorherzusagen. Sei selbst Klimaforscher und überlege dir, welche der sechs Folgen tatsächlich eintreten können. Drei davon sind wahrscheinlich, drei unwahrscheinlich.

**Lies zuerst alle Texte und kreuze dann an, ob du sie für wahrscheinlich oder unmöglich hältst.**

1. Weil es wärmer wird, wird das Wattenmeer austrocknen. Man kann dann zu Fuß zu den Inseln laufen.

- wahrscheinlich
- unmöglich

2. Wegen der starken Sturmfluten können die Deiche brechen. Das dahinter liegende flache Land wird dann überflutet.

- wahrscheinlich
- unmöglich

3. Heftige Stürme werden zunehmen. Deshalb werden an der Küste Sturmfluten auch häufiger und stärker,

- wahrscheinlich
- unmöglich

4. Die Menschen werden sich an das Leben im Meer anpassen. Sie atmen wie Fische mit Kiemen und haben Schwimmhäute zwischen den Fingern.

- wahrscheinlich
- unmöglich

5. Weil immer mehr Menschen im wärmer werdenden Wasser baden gehen, kommt es zu Überschwemmungen.

- wahrscheinlich
- unmöglich

6. Das stärker fließende Wasser wird immer mehr Ufer wegspülen. Die vor den Deichen liegenden Salzwiesen werden abnehmen.

- wahrscheinlich
- unmöglich

## Zusatzaufgabe 2: Ein- und abwandernde Arten



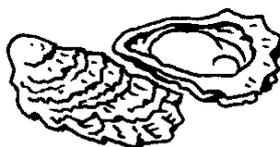
Durch den Klimawandel wird das Wasser im Wattenmeer wärmer. Das hat auch Folgen für die Tierwelt: Tiere aus wärmeren Meeren wandern ins Wattenmeer, weil sie jetzt auch hier leben können. Tiere, die kälteres Wasser brauchen, wandern aus und ziehen Richtung Norden. Sie werden im Wattenmeer seltener.

**Lest die Texte. Kennzeichnet die einwandernden Tierarten mit einem E, die abwandernden Tierarten mit einem A.**



Die jungen Aalmuttern verlassen das Wattenmeer, weil ihnen in den warmen Sommern der Sauerstoff im Wasser fehlt.

Die Streifenbarbe kommt aus dem Mittelmeer. Heute wird sie auch vor Helgoland gefischt.



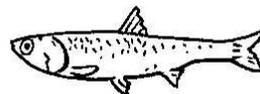
Die Pazifische Auster wurde zur Zucht eingeführt. Sie braucht warme Sommer, um sich zu vermehren. Seit einigen Jahren breitet sich überall im Watt aus.

Die Miesmuschel wird im Watt seltener, weil sie für ihre Fortpflanzung kalte Winter braucht.



Die jungen Seezungen finden im Watt viel zu fressen. Als erwachsene Tiere leben sie in der Nordsee. Heute wandern sie früher als noch vor einigen Jahren in die offene Nordsee ab.

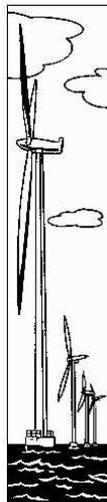
Die Sardelle kommt aus wärmeren Meeren. Im Wattenmeer findet man seit kurzem auch Jungfische.



## Zusatzaufgabe 3: Windkraft an der Nordsee



### Lies zuerst den Text und löse dann das Rätsel!



Um abends Licht zu haben, brauchen wir Strom. Der Strom aus der Steckdose kommt meist aus Kohlekraftwerken. Dort wird Stein- oder Braunkohle aus der Erde verbrannt. Doch das hat zwei Nachteile: Zum einen setzt die Verbrennung das Gas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) frei, das für den Klimawandel mitverantwortlich ist, zum anderen sind die Kohlevorräte irgendwann verbraucht.

Strom kann aber auch auf andere Weise erzeugt werden: Zum Beispiel mit der Sonne, dem Wasser oder dem Wind. Dabei entsteht kein Kohlendioxid, und Sonne, Wind und Wasser gibt es immer! An der Nordseeküste weht besonders viel Wind. Mit großen Windrädern wird hier Strom hergestellt. Damit in Zukunft mehr Strom durch Wind und weniger durch Kohle erzeugt wird, sollen noch mehr Windräder errichtet werden. Da aber an der Küste zu wenig Platz ist, sollen größere Windräder auf dem offenen Meer aufgestellt werden. Das nennt man „Offshore-Park“. Auf dem Bild ist einer zu sehen.

### Klimarätsel:

1. Was erzeugen Windräder?   
7 10

2. Wie heißt das Gas, das für den Klimawandel verantwortlich ist?

11 2 5

3. Wie nennt man eine Anlage mit vielen Windrädern auf offenem Meer?

3 8

4. Welche erneuerbaren Energien, außer dem Wind, kennst du noch?

und   
12 9 1 4

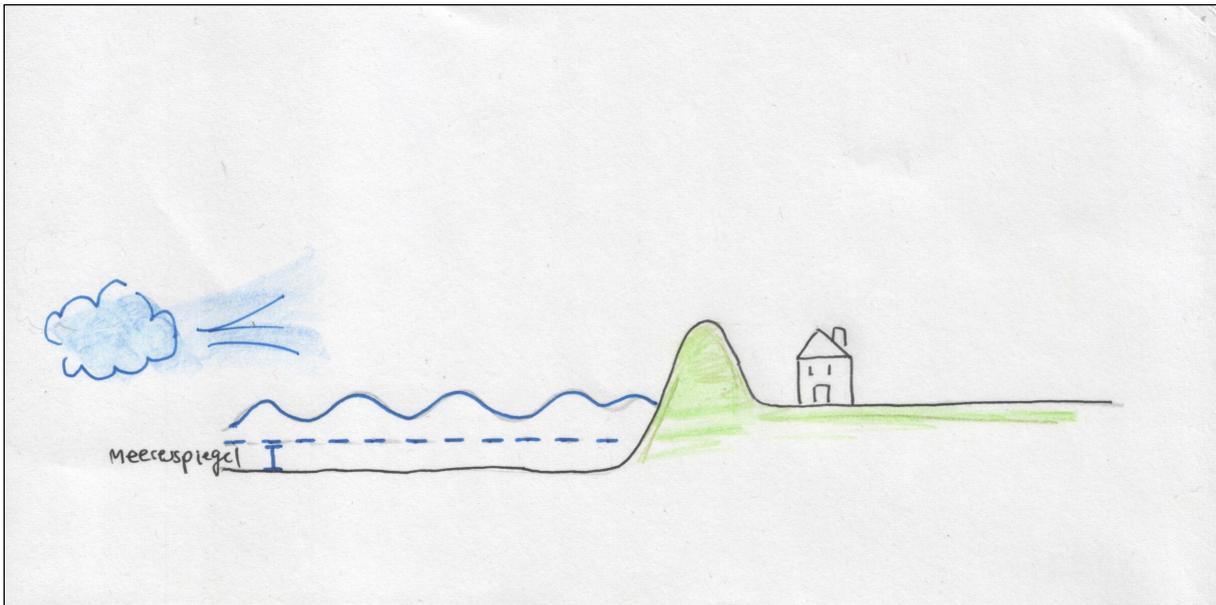
5. Wie viele Flügel haben die meisten Windräder?   
6

Wenn du die nummerierten Buchstaben aneinanderreihst, erhältst du die Lösungsworte. Sie verraten dir, was wir selbst tun können, um das Klima zu schützen!

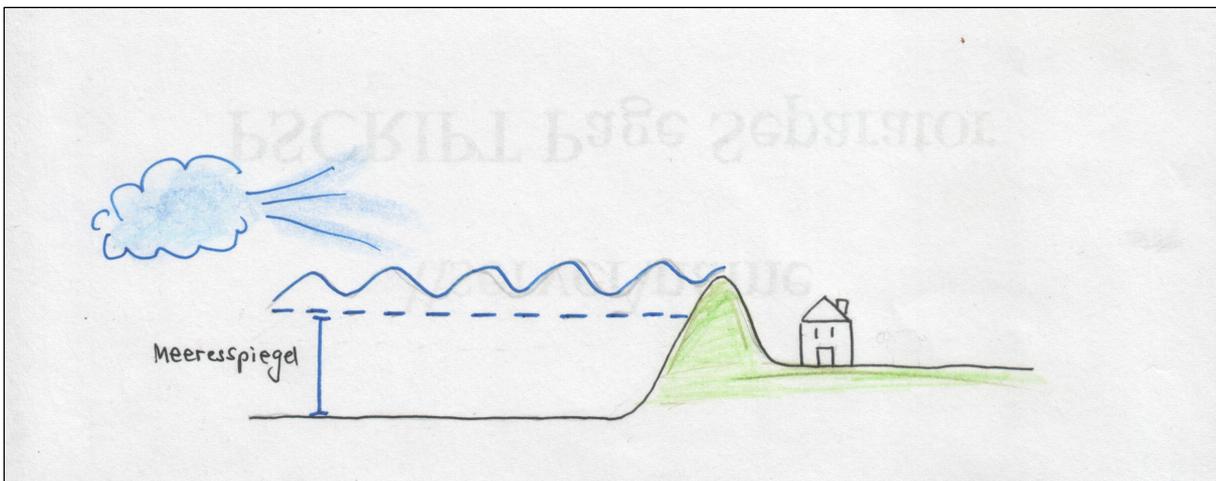
**G**   
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

## Anhang E Tafelbild Sturmfluten bei höheren Wasserständen

Tafelbild 1: Sturmflut bei normalen Wasserständen

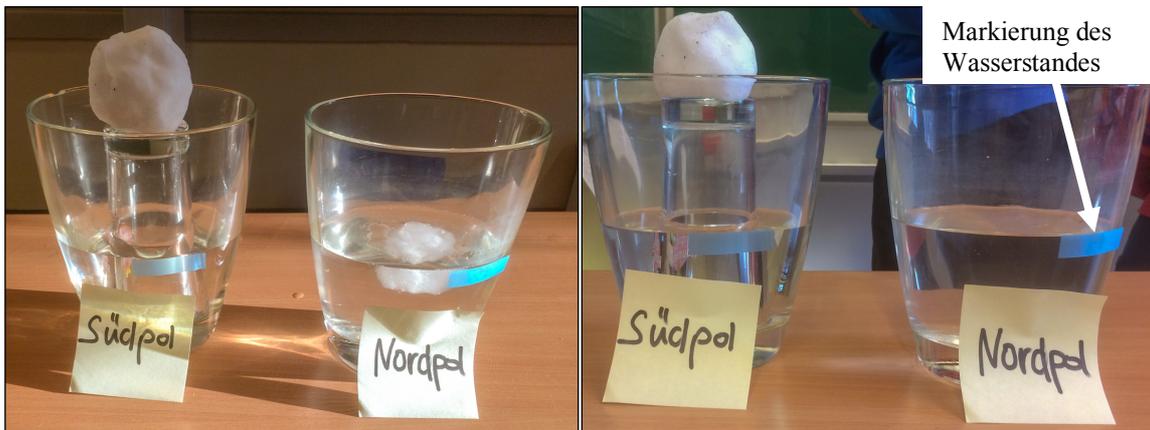


Tafelbild 2: Sturmflut bei höheren Wasserständen

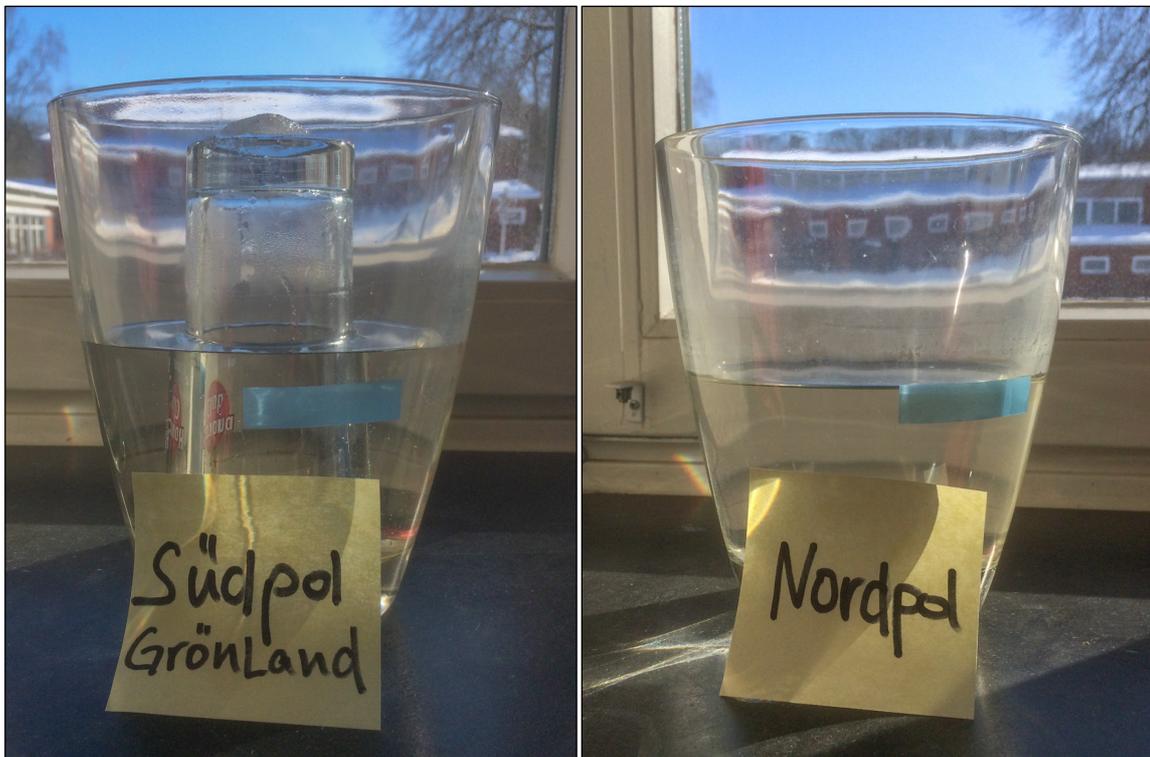


## Anhang F Eisschmelz Experiment

Landeis („Südpol/Grönland“) und Meereis („Nordpol“) vor der Eisschmelze.



Landeis („Südpol/Grönland“, links) und Meereis („Nordpol“, rechts) nach der Eisschmelze.



## **Anhang G Informationen vor der Bearbeitung der Fragebögen durch die SuS**

- Es ist nicht wichtig, was Eure Sitznachbarn schreiben oder ankreuzen.
- Alles was ihr wisst und denkt ist für mich wichtig und wertvoll.
- Lest Euch die Fragen in Ruhe durch und denkt über Eure eigene Meinung nach.  
Schreibt diese dann auf/kreuzt die für Euch richtige Antwort an.
- Eure Antworten sind vertraulich, d. h., dass nur ich werde lesen, was ihr geschrieben habt. Keine Lehrerinnen dieser Schule können später lesen, was ihr geschrieben habt, denn das hier ist keine Klassenarbeit. Mit Euren Antworten helft ihr mit dabei, meine Masterarbeit zu schreiben.
- Wenn ihr etwas nicht versteht oder Fragen habt, dann meldet Euch und ich komme zu Euch.
- Für die Beantwortung der ersten Frage/des ganzen Fragebogens habt ihr XY min. Zeit [die Bearbeitungszeit war von Frage/Fragebogen zu Frage/Fragebogen variabel. Teilweise wurde sie an die Bedürfnisse der SuS angepasst].

## Anhang H Elternbrief

27. Februar 2018

Liebe Eltern der Klasse 4b!

Ich heiße Johanna Braasch und schreibe zur Zeit meine Masterarbeit mit dem Titel „Perspektivenwechsel als Ziel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Unterrichtseinheit zum Küstenschutz im naturwissenschaftlichen Sachunterricht“ an der Universität in Lüneburg.



Während der im Titel genannten Unterrichtseinheit dreht sich alles um das Thema Küstenschutz. Dabei geht es insbesondere darum, fiktive Bewohner\*innen der Nordseeküste kennenzulernen und sich mit deren unterschiedlichen Meinungen zu verschiedenen Küstenschutzformen zu befassen. Das Ziel der Unterrichtseinheit ist es, die Kinder in verschiedene Rollen schlüpfen zu lassen, um die Fähigkeit des perspektivischen Denkens zu fördern. Eine gemeinsame Reflexion des Unterrichts mit allen Schüler\*innen findet am Ende der Unterrichtseinheit statt. Von Interesse ist, was den Kindern gut gefallen hat, welche Aufgaben ihnen leicht oder schwer gefallen sind und welche verschiedenen Meinungen der Küstenbewohner\*innen sie jetzt kennen. Als wissenschaftlicher Teil der Masterarbeit ist es notwendig, die Aussagen der gemeinsamen Reflexionsrunde und der Fragebögen stichprobenartig zu überprüfen. Dies geschieht in Form **15-minütiger Einzelinterviews** mit einigen Schüler\*innen.

Über Ihr Einverständnis, ggf. mit Ihrem Kind eine solches Interview durchzuführen, würde ich mich sehr freuen! **Bitte geben Sie den ausgefüllten Abschnitt bis zum Donnerstag, 01. März 2018 Ihrem Kind mit zurück in die Schule.**

Ich versichere Ihnen, dass die so erhobenen Daten ausschließlich von mir bearbeitet werden und keine weiteren Personen (insbesondere keine Lehrpersonen) Zugriff auf die Daten haben werden. Für die Masterarbeit werden alle personenbezogenen Daten so verschlüsselt, dass keinerlei Rückschlüsse auf den/die einzelne/n Schüler/in gezogen werden können.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen sehr gerne unter [j.braasch@posteo.de](mailto:j.braasch@posteo.de) oder unter der Telefonnummer 0157-876 138 91 zur Verfügung!

Mit sonnigen Grüßen

-----  
 Mein Sohn/Meine Tochter \_\_\_\_\_ darf an den 15-minütigen Interviews teilnehmen.

Mein Sohn/Meine Tochter \_\_\_\_\_ darf nicht an den 15-minütigen Interviews teilnehmen.

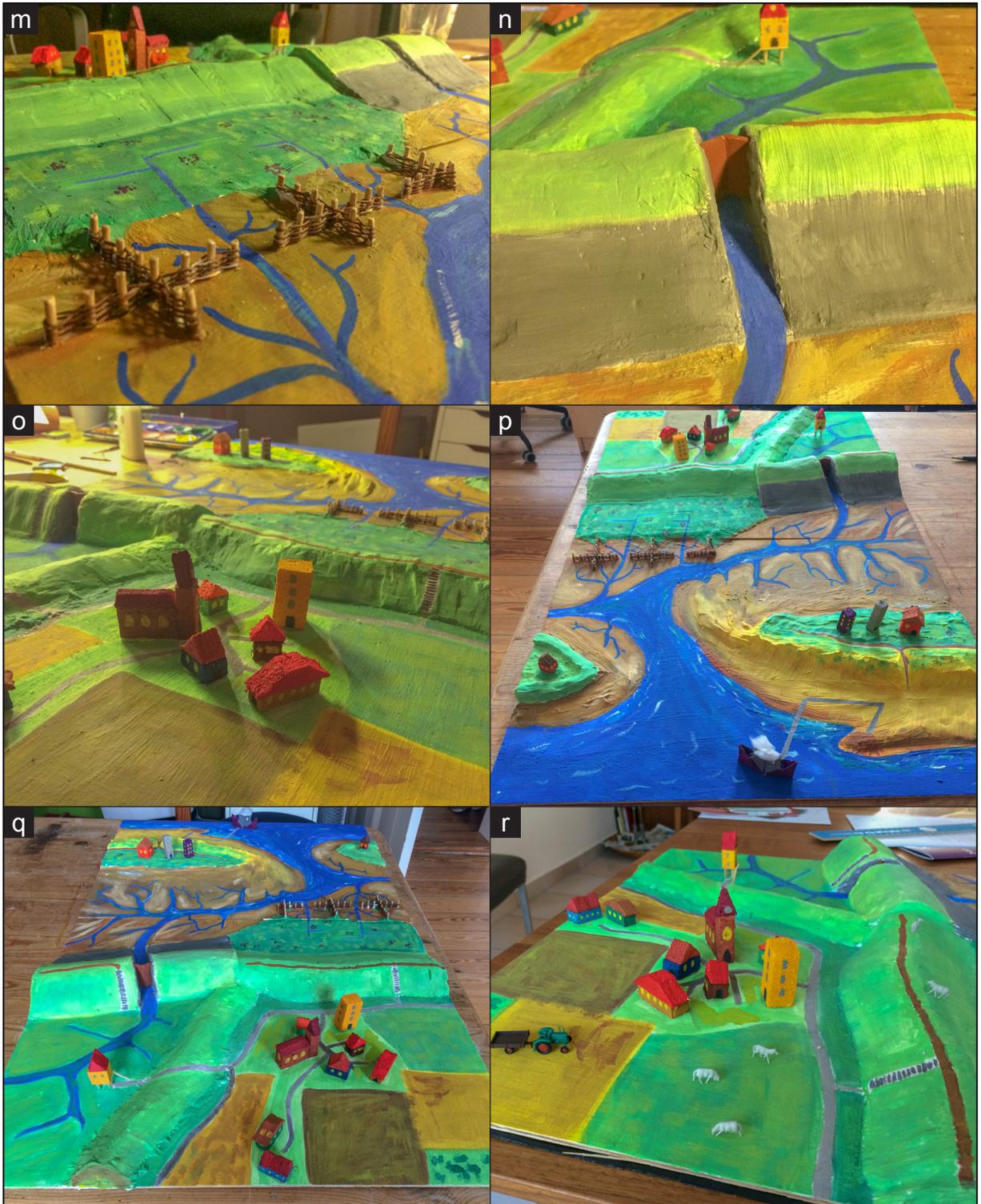
\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten.

## Anhang I Küstenschutzmodell

Chronologische Darstellung (Bild a – Bild l) der Modellentstehung (Maße 40 cm\*80 cm).  
Material: Holz, Styropor, Maschendraht und Gips



Detailansichten einzelner Küstenschutzformen: (m) Lahnungen und Salzwiesen, (n) Deich mit Deckwerk, Überflutungsfläche und Stelzenhaus, (o) erste und zweite Deichlinie, (p) Sandaufspülung, Hallig mit Warft und Insel mit Dünen.





### Küstenschutzformen an der Nordsee

**Du benötigst:** Eine Schere, einen Bleistift, einen Klebestift und ein leeres Blatt Papier

**Deine Aufgabe:**

1. Schneide die einzelnen Karten entlang der gestrichelten Linien aus.
2. Ordne die *Informationstexte* den richtigen *Küstenschutzformen* zu.
3. Vergleiche Dein Ergebnis mit Deiner Sitznachbarin oder Deinem Sitznachbarn.
4. Wenn Du alles richtig hast, klebe Deine Karten auf das leere Blatt Papier.
5. Auf den Karten mit den Küstenschutzformen ist noch etwas Platz. Zeichne hier die jeweilige Küstenschutzform. Du kannst das Modell zur Hilfe nehmen!

**Lahnungen**

Diese Flächen dürfen nicht bebaut werden. Tiere können hier aber weiden. Häufig liegen diese Flächen tiefer als der Meeresspiegel und hinter einem Deich. Bei hohen Wasserständen können diese Flächen „geöffnet“ werden. Das Wasser hat dann mehr Platz und kann später über kleine Gräben abfließen.

**Sandaufspülungen**

Sie haben einen Kern aus Sand. Darüber ist eine Schicht aus wasserundurchlässigem Boden (Klei). Sie werden mit Gras bepflanzt, damit Klei und Sand nicht von Wind und Wasser abgetragen werden können. Bei einer Höhe von 8 Metern sind sie ca. 80 Meter breit. Sie schützen die Menschen in Schleswig-Holstein seit über 1000 Jahren.

**Überflutungsflächen**

Ein Schiff saugt ein Gemisch aus Sand und Wasser am Meeresboden auf. Über lange Rohre wird das Gemisch an den Strand transportiert. Dort bleibt der Sand liegen und das Wasser fließt zurück in das Meer. Mit Planierraupen wird der Sand am Strand verteilt. Der Strand ist jetzt viel breiter.

**Deiche**

Zwei Reihen Holzpfähle werden in den Wattboden gerammt. Die Pfähle sind etwa so groß wie Du und verschwinden bis zu Hälfte im Wattboden. Zwischen den Pfählen werden Zweige aus Reisig mit Stricken festgebunden. Die Holzpfähle bremsen die Wasserbewegung, sodass sich Schlick und Sand ablagern kann.

## Anhang K Vorstellung der 4 Akteur\*innen



**Frieda:** „Der Deich muss immer groß genug sein, um das wertvolle Land mit meinen Feldern, Schafen und Kühen zu schützen. Bei uns an der Nordsee ist der Deichbau ein Teil unserer Kultur.“



**Hauke:** „Mein Hotel steht direkt hinter dem Deich. Der Deich muss sicher und stabil sein, sonst kommen keine Urlauber in mein Hotel.“



**Momme:** „Beim Küstenschutzamt leiste ich mit vielen anderen Männern und Frauen schwere Arbeit, um die Küstenlinie so zu erhalten wie wir sie kennen.“



**Merle:** „Ich finde, dass beim Küstenschutz nicht nur die Menschen sondern auch die Natur wichtig ist. Denn die Natur hier an der Nordsee ist einzigartig auf der Welt!“

## Anhang L AB „Momme und Merle“



**Lies Dir aufmerksam durch, was Momme über den Küstenschutz sagt. Beantworte dann alleine die zwei Fragen.**

Hier beim Küstenschutzamt arbeiten sehr viele Menschen. Wenn wir die Küste nicht schützen, verlieren alle diese Menschen ihre Arbeit.

Wir bauen Lahnungen und erhöhen Deiche. Manchen Deichen verpassen wir eine ordentliche Ladung Asphalt - das nennt man bei uns Deckwerk. Mit dem Deckwerk sind die Deiche noch stabiler!

Deiche bieten die höchste Sicherheit vor Überflutungen. Sie müssen unbedingt größer und breiter werden, damit alle Menschen, Dörfer und Straßen an der Küste geschützt sind. Manchmal müssen wir die Deiche auch auf Salzwiesen bauen. Dann zerstören wir zwar die Natur, aber der Schutz von Menschenleben ist immer am Wichtigsten – so steht es auch in der Verfassung. Das ist das höchste Gesetz von Deutschland.

Überflutungsflächen finde ich nicht gut. Wenn der Meeresspiegel steigt, hilft ein großer Deich mit Deckwerk oder eine feste Steinkante mehr als eine grüne Wiese!

Sandaufspülungen sind leider sehr teuer und müssen jedes Jahr neu gemacht werden. Ich finde sie aber sehr wichtig, weil sie die Inseln schützen. Und die Inseln schützen das Festland, indem sie die hohen Wellen bei Sturmfluten schwächen.

1. Warum findet Momme Deiche wichtig für den Küstenschutz?

---

---

---

---

2. Warum findet Momme es wichtig, die Inseln zu schützen?

---

---

---

---



**Lies Dir aufmerksam durch, was Merle über den Küstenschutz sagt. Beantworte dann alleine die zwei Fragen.**



Das Wattenmeer ist einzigartig auf der Welt! Darum müssen wir es für unsere Kinder und Enkel mit all seinen Naturschätzen erhalten.

Deiche mit Deckwerken finde ich nicht gut. Dort finden kleine Tiere wie Insekten keinen Raum zum Leben. Auch Vögel können auf dem Asphalt nicht brüten. Und wenn Deiche breiter gebaut werden, werden Salzwiesen und Wattflächen zerstört. Über 300 verschiedene Pflanzen und Tiere leben aber auf den Salzwiesen. Außerdem brüten viele Vögel dort, die im Watt ihre Nahrung finden. Salzwiesen sind sehr selten und deshalb auch Schutzgebiete!

Ich finde es besser, wenn wir die Deiche an einigen Stellen mit Sielen öffnen und Überflutungsflächen bauen. Dort finden Vögel viel Nahrung und einen Platz zum Brüten. Außerdem kann das Meer sich dann bei Sturmfluten besser verteilen und keinen Schaden an den Deichen anrichten. Die Überflutungsflächen sollen ein neues Naturschutzgebiet sein.

Wenn der Meeresspiegel steigt, werden Sandbänke und Strände überflutet. Sandaufspülungen finde ich gut, weil große Sandflächen wichtig für Seehunde sind. Die Seehunde ruhen sich auf den Sandbänken aus und bringen dort ihre Jungen zur Welt.

1. Warum findet Merle Überflutungsflächen gut?

---

---

---

---

2. Was sagt Merle über Deiche?

---

---

---

---

## Anhang M AB „Hauke und Frieda“



**Lies Dir aufmerksam durch, was Hauke über den Küstenschutz sagt. Beantworte dann alleine die zwei Fragen.**



Sehr viele Menschen an der Küste verdienen ihr Geld mit den Urlaubern, die an die Nordsee fahren. Die Urlauber wünschen sich Sicherheit UND Natur. Deshalb brauchen wir stabile und große Deiche, aber auch eine schöne Natur.

Die Deiche dürfen nicht zu hoch werden, sonst können die Urlauber aus ihren Zimmern das Meer nicht mehr sehen. Die Deiche sollen auch kein Deckwerk haben, denn die Urlauber mögen keinen Asphalt und Beton an der Küste. Sie kommen gerne wegen der große Wattflächen, auf denen man bei Ebbe laufen kann. Das gibt es nicht überall auf der Welt! Auch die Salzwiesen mit den vielen Pflanzen und Tieren finden die Urlauber toll.

Deshalb müssen wir die Menschen und die Natur schützen.

Ich finde Überflutungsflächen gut. Da kann sich das Meer bei Sturmfluten besser verteilen. Die Flächen die häufig überflutet sind, können die Urlauber dann auch nutzen. Dort können sie zum Beispiel Wasserski fahren oder Segeln lernen.

Sandaufspülungen finden wir Hoteldirektoren auch klasse, denn die Gäste mögen breite Strände. Aber die Sandaufspülungen mit den Baggern und Schiffen finden immer im Sommer statt! Das nervt viele Urlauber, die am Strand liegen und sich erholen wollen.

1. Was sagt Hauke über die Deiche?

---

---

---

---

2. Wofür möchte Hauke die Überflutungsflächen nutzen?

---

---

---

---



**Lies Dir aufmerksam durch, was Frieda über den Küstenschutz sagt. Beantworte dann alleine die zwei Fragen.**



Seit mehr als 1000 Jahren kämpfen die Bauern an der Küste gegen das Meer, um ihre Felder vor Überflutungen zu schützen. Das ist die Kultur und Tradition der Bauern! Ich möchte nicht, dass die Deiche geöffnet und Überflutungsflächen gebaut werden. Damit verlieren wir das Land, das unsere Urgroßeltern mühsam gegen das Meer verteidigt haben. Wo soll ich denn meine Schafe und Kühe hinbringen, wenn die Flächen hinter dem Deich immer unter Wasser stehen?

Ich finde es besser, wenn die Deiche noch höher gebaut werden! Denn wir müssen die Menschen und ihre Traditionen schützen. Wir können nicht jeden Wurm und jede Blume schützen!

Sandaufspülungen finde ich nicht gut. Die kosten das Land Schleswig-Holstein sehr viel Geld. Außerdem bleibt der Sand nicht an den Stränden liegen, sondern treibt mit dem Wasser bis zum Deich. Dort bleibt er dann auf den Salzwiesen vor dem Deich liegen.

Wenn viel Sand auf den Salzwiesen liegt, wachsen dort weniger Pflanzen. Dann kann ich meine Schafe dort nicht mehr grasen lassen, weil sie nicht genug Nahrung finden. Wenn auf den Salzwiesen zu viel Sand liegt, fressen auch die Gänse dort das Gras nicht mehr. Sie fliegen dann auf meine Felder hinter dem Deich und fressen mein Getreide! Das ist ein großer Schaden für mich!

1. Warum möchte Frieda nicht, dass Überflutungsflächen gebaut werden?

---

---

---

---

2. Was sagt Frieda über Sandaufspülungen?

---

---

---

---

## Anhang N AB „Leitfragen für die Partnerarbeit“



Namen: \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_

**Aufgabe:** Jeder von Euch hat 2 Personen, die an der Küste wohnen, besser kennengelernt. Jetzt sollt ihr Euch diese Personen gegenseitig vorstellen. Bearbeitet zu zweit die Aufgaben! Kreuzt die erledigten Aufgaben ab.

1. Erzählt Eurem Partner, was Eure Personen über Deiche sagen! Finden sie Deiche gut oder nicht? Warum?
2. a. Tauscht Euch nun darüber aus, welche Personen Sandaufspülungen gut finden! Warum finden sie Sandaufspülungen gut?  
b. Gibt es auch jemanden, der Sandaufspülungen nicht gut findet? Warum?
3. Soll der Küstenschutz nur die Dörfer und Menschen vor dem Meeresspiegel schützen oder auch die Salzwiesen und Wattflächen?  
Was sagen Momme, Merle, Hauke und Frieda?

**Kreuzt pro Person eine Antwort an!** Der Küstenschutz soll...

	...nur die Dörfer und Menschen schützen.	...nur die Salzwiesen und Wattflächen schützen.	...Dörfer, Menschen, Salzwiesen und Wattflächen schützen
Momme			
Merle			
Hauke			
Frieda			

4. Sollen die Deiche so bleiben wie sie sind, oder an einigen Stellen geöffnet werden?  
Was sagen Momme, Merle, Hauke und Frieda?

**Kreuzt pro Person eine Antwort an!**

	Die Deiche sollen nicht geöffnet werden.	Die Deiche sollen geöffnet werden, sodass Überflutungsflächen gebaut werden können.
Momme		
Merle		
Hauke		
Frieda		

**Soll der Deich in Lunden erhöht werden?**

The cartoon template includes the following elements:

- Farmer:** A man in a red plaid shirt, blue overalls, and yellow boots, holding a pitchfork. A large empty speech bubble is positioned to his right.
- Businessman:** A man in a green suit and glasses, carrying a briefcase. A large empty speech bubble is positioned to his right.
- Construction Worker:** A man with a beard wearing a purple vest over a yellow shirt and brown pants, holding a red and white striped pole. A large empty speech bubble is positioned to his right.
- Woman:** A woman in a blue dress and hat, holding a sign that says "NATURPARK" and a wooden staff. A large empty speech bubble is positioned to her right.
- Bird:** A small drawing of a bird flying in the sky at the top left of the page.

## Anhang P Perspektivenwechsel-Fragebogen (PwFb)



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

**Kreuze pro Frage nur eine Antwort an!**

	Ja	Nein
1. Ich bin Streitschlichter in unserer Schule.		

	Das trifft auf mich zu!	Das trifft manchmal auf mich zu!	Das trifft nicht auf mich zu!	Das weiß ich nicht.
2. Wenn ich mich mit einem Freund oder einer Freundin streite, versuche ich mir vorzustellen, wie er oder sie die Dinge sieht.				
3. Ich stelle mir die Welt aus der Sicht eines anderen Menschen vor.				
4. Wenn zwei Freunde von mir sich streiten, versuche ich die Meinungen beider Freunde zu verstehen.				
5. Auch wenn ich sicher bin, dass ich Recht habe, höre ich mir die Meinungen von anderen Menschen an.				
6. Bevor ich mich über eine Freundin oder einen Freund ärgere, versuche ich das Problem mit ihren oder seinen Augen zu sehen.				
7. Bevor ich etwas Gemeines über jemanden sage, überlege ich, wie ich mich an seiner Stelle fühlen würde.				

## Anhang Q Herkunft der PwFb-Aussagen

	<b>Wortlaut</b>	<b>Herkunft</b>	<b>Originalformulierung</b>	<b>Deutsches Pendant</b>
Item 2	Wenn ich mich mit einem Freund oder einer Freundin streite, versuche ich mir vorzustellen, wie er oder sie die Dinge sieht.	IRI, Item 8	I try to look at everybody's side of disagreement before I make a decision.	Ich versuche, bei einem Streit zuerst beide Seiten zu verstehen, bevor ich eine Entscheidung treffe (Paulus 2016).
Item 3	Ich stelle mir die Welt aus der Sicht eines anderen Menschen vor.	neues, eigenes Item		
Item 4	Wenn zwei Freunde von mir sich streiten, versuche ich die Meinungen beider Freunde zu verstehen.	IRI, Item 21	I believe that there are two sides to every question and try to look at them both.	Ich glaube, jedes Problem hat zwei Seiten und versuche deshalb beide zu berücksichtigen (Paulus 2016).
Item 5	Auch wenn ich sicher bin, dass ich Recht habe, höre ich mir die Meinungen von anderen Menschen an.	IRI, Item 15	If I'm sure I'm right about something, I don't waste much time listening to other people's arguments.	Wenn ich sicher bin, dass ich bei einer Sache recht habe, verschwende ich nicht erst viel Zeit, mir die Argumente anderer Leute anzuhören (Lamsfuss et al. 1990).
Item 6	Bevor ich mich über eine Freundin oder einen Freund ärgere, versuche ich das Problem mit ihren oder seinen Augen zu sehen.	IRI, Item 25	When I'm upset at someone, I usually try to „put myself in his shoes“ for a while.	Bevor ich jemanden kritisiere, versuche ich mir vorzustellen, wie die Sache aus seiner Sicht aussieht (Paulus 2016).
Item 7	Bevor ich etwas Gemeines über jemanden sage, überlege ich, wie ich mich an seiner Stelle fühlen würde.	IRI, Item 28	Before criticizing somebody, I try to imagine how I would feel if I were in their place.	Wenn ich mich über jemanden aufrege, versuche ich normalerweise erstmal in seine Haut zu schlüpfen (Lamsfuss et al. 1990)

## Anhang R Küstenschutz-Fragebogen A (KüFb.A)



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

- 1a.** Die Menschen, die an der Nordseeküste wohnen, müssen sich vor Sturmfluten und dem steigenden Meeresspiegel schützen. Überlege, wie es an der Nordseeküste aussieht. Zähle alle Dinge auf, die Du kennst, welche die Menschen an der Küste vor dem Meer schützen.

---

---

---

---

---

- 1b.** Was glaubst Du, welches dieser Dinge aus Frage 1a. schützt die Menschen an der Küste am besten vor der nächsten Sturmflut? Warum?

---

---

---

---

---

- 2.** Einige Menschen, die an der Küste wohnen, sind Fischer. Überlege Dir, wer sonst noch an der Küste wohnt. Schreibe die Menschen und ihre Berufe auf.

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist lege, Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



3. Wer soll mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut wird?

**Entscheide Dich für eine Antwort und kreuze diese an! Begründe Deine Antwort.**

- a. Alle Menschen, die im Dorf wohnen, sollen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll.

Warum?

---

---

---

---

---

- b. Nur einige Menschen, die im Dorf wohnen, sollen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll.

Welche Menschen und warum?

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist lege, Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



**4. Beantworte die folgenden zwei Fragen.**

1. Was glaubst Du, warum finden es einige Bewohner von Brekelstedt gut, dass der Deich höher gebaut wird (zum Beispiel Heino)?

---

---

---

---

---

---

---

2. Was glaubst Du, warum finden es andere Bewohner von Brekelstedt nicht gut, dass der Deich höher gebaut wird (zum Beispiel Rieke)?

---

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



5. Möchte Alma, dass der Deich höher und breiter gebaut wird?

**Entscheide Dich für eine der drei Antworten und kreuze diese an!  
Begründe Deine Antwort.**

a. Ja, Alma möchte, dass der Deich höher und breiter gebaut wird.  
Warum?

---

---

---

---

b. Nein, Alma möchte nicht, dass der Deich höher und breiter gebaut wird.  
Warum?

---

---

---

---

c. Alma kann sich nicht entscheiden.  
Warum?

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, kannst Du umblättern und die Frage auf Seite 5 beantworten!



6. Lies Dir die drei Aussagen a,b und c durch und entscheide Dich für eine von ihnen. **Kreuze diese Aussage an und schreibe, warum Du Dich dafür entschieden hast!**

- a. Der Küstenschutz soll nur die Dörfer und Städte an der Nordsee schützen.  
Warum?

---

---

---

---

- b. Der Küstenschutz soll die Dörfer und Städte schützen, aber auch die Salzwiesen und die Natur.  
Warum?

---

---

---

---

- c. Der Küstenschutz soll nur die Salzwiesen und die Natur schützen.  
Warum?

---

---

---

---



Prima! Du bist fertig und darfst die Zusatzaufgabe auf Seite 6 bearbeiten!



**Zeichne auf diesem Blatt ein Bild von der Nordseeküste, wie Du sie kennst!**

## Anhang S Küstenschutz-Fragebogen B (KüFb.B)



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

- 1a.** Die Menschen, die an der Nordseeküste wohnen, müssen sich vor Sturmfluten und dem steigenden Meeresspiegel schützen. Zähle alle Küstenschutzformen auf, die Du kennst!

---

---

---

---

---

---

---

---

- 1b.** Was glaubst Du, welche dieser Küstenschutzformen aus Frage 1a. schützt die Menschen an der Küste am besten vor der nächsten Sturmflut? Warum?

---

---

---

---

---

---

---

---

- 2.** Welche verschiedenen Menschen wohnen an der Küste? Schreibe sie und ihre Berufe auf!

---

---

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



3. Wer soll mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut wird?

**Entscheide Dich für eine Antwort und kreuze diese an! Begründe Deine Antwort.**

- a. Alle Menschen, die im Dorf wohnen, sollen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll.

Warum?

---

---

---

---

---

- b. Nur einige Menschen, die im Dorf wohnen, sollen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll.

Welche Menschen und warum?

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



**4. Beantworte die folgenden zwei Fragen.**

1. Was glaubst Du, warum finden es einige Bewohner von Süselkoog gut, dass der Deich höher gebaut wird (zum Beispiel Fred)?

---

---

---

---

---

---

2. Was glaubst Du, warum finden es andere Bewohner von Süselkoog nicht gut, dass der Deich höher gebaut wird (zum Beispiel Frauke)?

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



5. Möchte Kira, dass der Deich höher und breiter gebaut wird?

**Entscheide Dich für eine der drei Antworten und kreuze diese an!  
Begründe Deine Antwort.**

a. Ja, Kira möchte, dass der Deich höher und breiter gebaut wird.  
Warum?

---

---

---

---

b. Nein, Kira möchte nicht, dass der Deich höher und breiter gebaut wird.  
Warum?

---

---

---

---

c. Kira kann sich nicht entscheiden.  
Warum?

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



- 6a.** Der Deich wird nicht höher und breiter gebaut.  
Schreibe einen Vorschlag auf, wie sich die Menschen stattdessen vor dem Meer schützen können.

---

- 6b.** Welche Bewohner aus Süselkoog würden diesen Vorschlag von Dir gut finden? Warum?

---

---

---

---

---

---

- 6c.** Welche Bewohner aus Süselkoog würden diesen Vorschlag von Dir nicht gut finden? Warum?

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, kannst Du umblättern und die Frage auf Seite 6 beantworten!



7. Lies Dir die drei Aussagen a,b und c durch und entscheide Dich für eine von ihnen. **Kreuze eine Aussage an und schreibe, warum Du Dich dafür entschieden hast!**

**a.** Der Küstenschutz soll nur die Dörfer und Städte an der Nordsee schützen.  
Warum?

---

---

---

---

---

**b.** Der Küstenschutz soll die Dörfer und Städte schützen, aber auch die Salzwiesen und die Natur.  
Warum?

---

---

---

---

---

**c.** Der Küstenschutz soll nur die Salzwiesen und die Natur schützen.  
Warum?

---

---

---

---

---

**Prima, Du hast es geschafft! Vielen Dank, dass Du mitgemacht hast!** Lege den Fragebogen jetzt umgedreht auf Deinen Tisch und warte, bis auch die anderen Kinder fertig sind.

## Anhang T Küstenschutz-Fragebogen C (KüFb.C)



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

- 1a.** Die Menschen, die an der Nordseeküste wohnen, müssen sich vor Sturmfluten und dem steigenden Meeresspiegel schützen. Zähle alle Küstenschutzformen auf, die Du kennst!

---

---

---

---

---

---

---

---

- 1b.** Was glaubst Du, welche dieser Küstenschutzformen aus Frage 1a. schützt die Menschen an der Küste am besten vor der nächsten Sturmflut? Warum?

---

---

---

---

---

---

---

---

- 2.** Welche verschiedenen Menschen wohnen an der Küste? Schreibe sie und ihre Berufe auf!

---

---

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



3. Wer soll mitentscheiden, ob der Deich höher gebaut wird?

**Entscheide Dich für eine Antwort und kreuze diese an! Begründe Deine Antwort.**

- a. Alle Menschen, die im Dorf wohnen, sollen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll.

Warum?

---

---

---

---

---

- b. Nur einige Menschen, die im Dorf wohnen, sollen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll.

Welche Menschen und Warum?

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



**4. Beantworte die folgenden zwei Fragen.**

1. Was glaubst Du, warum finden es einige Bewohner von Huselum gut, dass der Deich höher gebaut wird (zum Beispiel Finn)?

---

---

---

---

---

---

2. Was glaubst Du, warum finden es andere Bewohner von Huselum nicht gut, dass der Deich höher gebaut wird (zum Beispiel Anna)?

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte, bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht um!



5. Möchte Maike, dass der Deich höher gebaut wird?

**Entscheide Dich für eine der drei Antworten und kreuze diese an!  
Begründe Deine Antwort.**

a. Ja, Maike möchte, dass der Deich höher gebaut wird.  
Warum?

---

---

---

---

b. Nein, Maike möchte nicht, dass der Deich höher gebaut wird.  
Warum?

---

---

---

---

c. Maike kann sich nicht entscheiden.  
Warum?

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, lege Deinen Stift auf den Tisch und warte,  
bis alle Kinder fertig sind! Drehe das nächste Blatt noch nicht  
um!



- 6a.** Der Deich wird nicht höher und breiter gebaut.  
Schreibe einen Vorschlag auf, wie sich die Menschen stattdessen vor dem Meer schützen können.

---

- 6b.** Welche Bewohner aus Huselum würden diesen Vorschlag von Dir gut finden? Warum?

---

---

---

---

---

---

- 6c.** Welche Bewohner aus Huselum würden diesen Vorschlag von Dir nicht gut finden? Warum?

---

---

---

---

---

---



Wenn Du fertig bist, kannst Du umblättern und die Frage auf Seite 6 beantworten!



7. Lies Dir die drei Aussagen a,b und c durch und entscheide Dich für eine.  
**Kreuze eine Aussage an und schreibe, warum Du Dich dafür entschieden hast!**

**a.** Der Küstenschutz soll nur die Dörfer und Städte an der Nordsee schützen.  
Warum?

---

---

---

---

**b.** Der Küstenschutz soll die Dörfer und Städte schützen, aber auch die Salzwiesen und die Natur.  
Warum?

---

---

---

---

**c.** Der Küstenschutz soll nur die Salzwiesen und die Natur schützen.  
Warum?

---

---

---

---

**Prima, Du hast es geschafft! Vielen Dank, dass Du mitgemacht hast!**  
Lege den Fragebogen jetzt umgedreht auf Deinen Tisch und warte, bis auch die anderen Kinder fertig sind.

## Anhang U Szenariotexte für die Küstenschutz-Fragebögen

Text für Frage 3 (KüFb.A, KüFb.B, KüFb.C):

Irgendwo an einem Ort an der Nordseeküste steht ein niedriger Deich. Hinter dem Deich liegt das kleine Dorf [Name]. Viele verschiedene Menschen wohnen in [Name]. Auch Besucher kommen in das Dorf und bleiben für ein paar Tage, um am Meer Urlaub zu machen. Jetzt da der Meeresspiegel steigt und die Sturmfluten immer höher werden, müssen die Menschen in [Name] entscheiden, ob der Deich, der sie vor dem Wasser schützt höher gebaut werden soll. Wenn der Deich höher gebaut wird, muss er gleichzeitig auch breiter gebaut werden, damit er stabil bleibt. Die Frage die sich im Dorf jetzt stellt ist, welche Bewohner dürfen mitentscheiden, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll?

Entscheidet Euch für eine der zwei Antworten und kreuzt diese an. Begründet Eure Antwort!

Text für Frage 4 (KüFb.A, KüFb.B, KüFb.C):

Die Menschen die in [Name] wohnen sind nicht immer einer Meinung. Als sich die Bewohner von [Name] bei der Dorfsitzung zusammenfinden, um darüber zu sprechen, ob der Deich höher und breiter gebaut werden soll, gibt es viele verschiedene Meinungen. Einige finden es gut, dass der Deich höher gebaut werden soll. Dazu gehört zum Beispiel [Name]. [Name] hat einen großen Bauernhof mit vielen Schafen und Kühen.

Andere finden es nicht gut, dass der Deich höher gebaut werden soll. Dazu gehört zum Beispiel [Name]. [Name] schützt die Vögel auf den Salzwiesen und im Wattenmeer.

Beantwortet jetzt die zwei Fragen auf Seite 3.

Text für Frage 5 (KüFb.A, KüFb.B, KüFb.C):

In [Name] wohnt auch [Name]. Sie hat ein kleines Hotel direkt hinter dem Deich. Aus den oberen Stockwerken des Hotels kann man auf das Meer schauen. Die Urlauber kommen gerne zu [Name]. Sie können über den Deich zum Meer laufen und baden gehen oder auf dem Deich zwischen den Schafen spazieren gehen. Die Urlauber mögen die Ruhe in [Name] Hotel sehr. Wenn es stürmt, können sie aus dem Hotel die hohen Wellen hinter dem Deich sehen.

Möchte [Name], dass der Deich höher und breiter gebaut wird?

Entscheidet Euch für eine der drei Antworten und kreuzt diese an. Begründet Eure Antwort!

Text für Frage 6 (KüFb.B, KüFb.C):

Am Ende der Dorfsitzung haben die Menschen in [Name] gemeinsam entschieden, dass der Deich nicht höher und somit auch nicht breiter gebaut werden soll. Denkt jetzt zurück an unsere gemeinsamen Unterrichtsstunden und an das was ihr gelernt habt. Überlegt Euch, welche anderen Möglichkeiten es für die Bewohner in [Name] gibt, sich in Zukunft vor dem Meer zu schützen.

Schreibt eine Möglichkeit auf und beantwortet die nächsten beiden Fragen.

## **Eidesstattliche Versicherung**

Ich versichere, dass ich diese Master-Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere, alle Stellen der Arbeit, die wortwörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Johanna Katharina Braasch

Kiel, 19.05.2018