

Unterscheidet sich die professionelle Handlungskompetenz von Geographielehrkräften und außerschulischen BNE-Multiplikatorinnen und Multiplikatoren?

Ergebnisse einer empirischen Studie

Is there a Difference in the Professional Competence of Geography Teachers and Non-formal ESD Educators? Results of an Empirical Study

¿Existe alguna diferencia en la competencia profesional de los profesores de geografía y los multiplicadores no escolares de EDS? Un estudio empírico

Verena Reinke 

Zusammenfassung Im Weltaktionsprogramm (WAP, UNESCO 2015) ist die Ausbildung von BNE-Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in einem Handlungsfeld eindeutig als ein Ziel benannt, denn es bedarf kompetenter Akteurinnen und Akteure, um BNE in die Bildungslandschaft zu integrieren. Bislang ist über die BNE-spezifische professionelle Handlungskompetenz von Geographielehrkräften und außerschulischen Kräften jedoch wenig bekannt, es mangelt an empirischen Belegen, welche jedoch notwendig sind, um die Handlungskompetenz von BNE-Akteursgruppen abbilden zu können. Am Beispielthema „Klimawandel“ wurden die Unterschiede in der professionellen Handlungskompetenz gemessen. Der Beitrag stellt den Unterschied hinsichtlich der professionellen Handlungskompetenz zwischen den Geographielehrkräften und nonformalen Kräften dar und gibt einen Ausblick auf mögliche Ursachen und Konsequenzen für die zukünftige Ausbildung von BNE-Akteurinnen und Akteuren.

Schlüsselwörter professionelle Handlungskompetenz, BNE-Kompetenz, Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, Ausbildung

Abstract The World Action Program (UNESCO 2015) lists the training of ESD multipliers as a field of action, because stakeholders are required to integrate ESD into the educational landscape. So far, however, little is known about the ESD-specific professional competence of Geography teachers and non-curricular workers. There is a lack of empirical evidence, which is necessary to map ESD stakeholders' competencies. This study measured the differences in the various stakeholder groups' professional competencies using climate change as example. The findings shows the differences in professional competence between Geography teachers and non-formal stakeholders and gives an outlook on possible causes and consequences for the future training of ESD stakeholders.

Keywords professional action competence, professional action competence, ESD competence, multipliers, training

Resumen La hoja de ruta (Roadmap, UNESCO 2015) del Programa Mundial de la UNESCO declara la formación de multiplicadores de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como uno de los destinos principales en el tercer campo de acción. Esto se debe porque es necesario aprender de profesores y profesoras competentes con altas capacidades para integrar la EDS en la educación tanto en la educación formal como nonformal. Hasta ahora, existe muy poca evidencia empírica acerca de las competencias de educadores de EDS. Este artículo presenta los resultados de una investigación que medió las diferencias en cuanto a la competencia profesional entre profesores de geografía y educadores nonformales que se dedican a la EDS. Además, presenta ideas para la formación futura.

Palabras clave competencia profesional, competencias para la EDS, multiplicadores, formación

1. Einleitung

Lehrerinnen und Lehrer spielen eine Schlüsselrolle in der Multiplikation von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Das Weltaktionsprogramm (WAP) (UNESCO 2015) sowie auch der Nationale Aktionsplan (NAP, BMBF 2017) und die Roadmap ESD for 2030 (UNESCO 2020) betonen die Bedeutung der Qualifikation von BNE-Multiplikatorinnen und Multiplikatoren und damit die Notwendigkeit, in diesem Bereich aktiv zu werden. Dies gilt sowohl für die formale als auch für die nonformale Bildung. Zwar existieren auf der einen Seite verschiedene Modelle und Konzepte zur Kompetenz von BNE-Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (z.B. RAUCH et al. 2008; SCHERAK & RIECKMANN 2020), aber es fehlen empirische Ergebnisse zu diesen Modellen. Darüber hinaus nehmen sie das BNE-spezifische Wissen in den Fokus. Auf der anderen Seite gibt es für Lehrkräfte zwar das Modell der professionellen Handlungskompetenz (BAUMERT & KUNTER 2006), aber dies ist bislang nur für den Fachunterricht und nicht für fächerübergreifende Anliegen wie BNE angewendet worden.

Es bedarf an weiterer Forschung zum fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Professionswissen zu BNE. So sind die fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Facetten des Professionswissens zu BNE bisher kaum erfasst, jedoch existieren bereits Arbeiten zur spezifischen professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren (HELLBERG-RODE ET AL. 2014; HELLBERG-RODE & SCHRÜFER 2016, 2020), doch es gibt keine empirischen Belege, über welches Wissen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren des formalen und

nonformalen Bildungsbereichs verfügen und ob und wie sich dieses unterscheidet. Weiterhin fehlen auch empirische Befunde zu den nicht-kognitiven Komponenten der professionellen Handlungskompetenz für den Bereich BNE. Empirische Befunde zu den vorhandenen Kompetenzen bei Multiplikatorinnen und Multiplikatoren erscheinen aber dringend notwendig, um BNE wirkungsvoll und evidenzbasiert in die Bildung zu integrieren (z.B. VARGA & KÖNCZEY 2019; CEBRIÁN ET AL. 2020; SSOSSÉ ET AL. 2021).

Aus dieser Situation sowie aus dem aktuellen Forschungsstand heraus ergibt sich die zentrale Fragestellung einer empirischen Studie, welche die Grundlage für diesen Artikel bildet: *Wie unterscheidet sich die professionelle Handlungskompetenz von Geographielehrkräften und außerschulischen BNE-Akteurinnen und Akteuren?*

Dieser Beitrag fokussiert auf die Unterschiede in der professionellen Handlungskompetenz von außerschulischen BNE-Akteurinnen und Akteuren und Geographielehrkräften, welche am Beispielthema *Klimawandel* erhoben wurden. Nach einer kurzen Darstellung der theoretischen Grundlagen und der Methodik werden die zentralen Ergebnisse zu den kognitiven Facetten Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen sowie die nicht-kognitiven Komponenten der professionellen Handlungskompetenz zur Motivation und Selbstwirksamkeit aufgezeigt. Diese Ergebnisse werden nachfolgend anhand der Hypothesen, welche die Studie geleitet haben, diskutiert. Ein kurzer Ausblick mit Konsequenzen für die Praxis rundet den Beitrag ab.

2. Theoretische Grundlagen

Die empirische Studie basiert auf zwei theoretischen Säulen. Zum einen sind sowohl die Entwicklung von BNE im nationalen und internationalen Kontext sowie ihre konzeptionellen Elemente und die bisher bereits entworfenen Kompetenzmodelle maßgeblich. Zum anderen bedarf es der Analyse der Forschung zum

Professionswissen bzw. zur professionellen Handlungskompetenz.

Im Hinblick auf die erste theoretische Säule BNE liegt eine Herausforderung darin, dass es sich um eine Querschnittsdisziplin handelt. Es gibt keine allgemeingültige und einzig richtige Konzeptualisierung oder Definition der

Termini Nachhaltigkeit, Nachhaltige Entwicklung (NE) und BNE, sondern es gilt, mit der Vielzahl der Entwürfe und der Dynamik in diesem Forschungsfeld umzugehen. Die Ausführungen von TREMMEL (2004) bilden für die hier dargelegte Studie die wesentliche Grundlage, da er die relevanten Modelle und Konzeptualisierungen durchleuchtet und daraus das Analytische Modell der Nachhaltigkeit entwickelt hat. Mit der Perspektive auf BNE lässt sich das Modell von Tremmel sehr gut mit dem der Gestaltungskompetenz von DE HAAN (2008) verbinden, welches sich als zielführend für die schulische und außerschulische Bildung erwiesen hat, da es sowohl auf formale als auch nonformale Bildungssituationen angewandt werden kann.

Auch für die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren existieren einige Konzeptualisierungen der Kompetenz, z.B. das Modell *Kompetenzen für Bildung für nachhaltige Entwicklung* (KOM-BiNE; RAUCH ET AL. 2008). Dieses Konzept konzentriert sich stark auf das gemeinsame Arbeiten im Team und stellt eher nicht-kognitive Aspekte ins Zentrum. Ein weiteres Modell, welches von der EU/Erasmus+ gefördert wird, ist *A Rounder Sense of Purpose* (RSP), welches die Arbeiten der UNECE und UNESCO weiterführt (z.B. SCHERAK & RIECKMANN 2020). In diesem Modell sind zwölf übergreifende Kompetenzen enthalten, die ihrerseits den Kategorien *Holistisches Denken*, *Visionen für Veränderung* und *Transformation erreichen* zugeordnet sind.

Anders als in diesen Modellen wurde im Rahmen der hier beschriebenen Studie ein zentrales Augenmerk auf das BNE-spezifische Wissen gelegt. Um weitere empirische Ergebnisse generieren zu können, war es daher notwendig, ein Modell zur Messung des Wissens zu entwickeln, wofür ein Blick in die Forschung zur professionellen Handlungskompetenz unerlässlich war.

Bei der zweiten theoretischen Säule, der professionellen Handlungskompetenz, besteht die Herausforderung, dass im Bereich der nonformalen Bildung bisher keine Studien existieren, die diese Kompetenz abbilden. Hinsichtlich der formalen Lehrkräftebildung kann hier jedoch auf Arbeiten zurückgegriffen werden. In diesem Kontext ist auch zu bedenken, dass diese Forschung in fachdidaktische und pädagogische Professionalität zu differenzieren ist und zu letztgenannter ein deutlich breiterer

Bestand an Studien existiert (z.B. WITT 2009; PASEKA ET AL. 2011; HELSPER 2011; LÜKE ET AL. 2018; HARMS & RIESE 2018) als zum fachspezifischen Professionswissen in den Fachdidaktiken (z.B. KUNTER ET AL. 2011; WESCHENFELDER 2014; KRAUSS ET AL. 2017) und generell auch in der Geographiedidaktik (z.B. HEMMER, ET AL. 2020; ENGELHARDT 2020; LINDAU 2020).

In der Domäne BNE haben sich zwei Studien bereits mit dem Professionswissen befasst (HELLBERG-RODE ET AL. 2014; HELLBERG-RODE & SCHRÜFER 2016). Sie befragten Expertinnen und Experten in einer explorativen zweistufigen Delphi-Studie, welche Kompetenzen Lehrkräfte für die Umsetzung von BNE bräuchten. So wurden verschiedene Kompetenzen für ein BNE-spezifisches Wissen ermittelt. Als besondere personale und soziale Kompetenzen wurden so beispielsweise Empathiefähigkeit, Kommunikations- und Kooperationskompetenz herausgestellt. In Bezug auf die Kenntnisse und kognitiven Fähigkeiten zur Umsetzung von BNE wurden zum Beispiel als unbedingt notwendig die Fähigkeit zum Perspektivwechsel sowie Kenntnisse des Konzeptes NE und das Verständnis globaler Prozesse und ihrer Dynamiken und Interdependenzen deklariert (HELLBERG-RODE & SCHRÜFER 2016).

BUDDENBERG (2014) befragte in Nordrhein-Westfalen Lehrkräfte zum Bekanntheitsgrad von BNE, von knapp 500 befragten Lehrkräften gaben 95,7% an, BNE bereits gehört zu haben, aber nur etwa die Hälfte konnte Ziele oder Konzeptinhalte nennen. Ihre Befunde werden durch die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit unterstützt, da offenbar auch bei den Lehrkräften in Niedersachsen deutlich weniger Konzeptwissen zu BNE vorhanden ist. BROCK (2018) stellt auf der Grundlage ihrer Studie zur Verankerung von BNE im Bildungsbereich Schule in ganz Deutschland heraus, dass der Fortschritt hier bundesweit unterschiedlich ist, hinsichtlich der Fächer schneiden Geographie, Biologie und Sachkunde zum Beispiel gut ab. In Niedersachsen seien bereits Ansätze von BNE-Bezügen in rechtlichen Rahmendokumenten zu finden. Bezüglich der Studien- und Prüfungsordnungen zeigt BROCK (2018) auf, dass BNE zum Beispiel in Osnabrück gefunden wurde, Begriffe aus dem Bereich der Nachhaltigkeit sowohl in Hannover, als auch in Oldenburg und Osnabrück. In Lehr- und Bildungsplänen von Niedersachsen zeigt BROCK (2018) insgesamt 163

Fundstellen zu (B)NE und verwandten Bildungskonzepten auf. Diese Ergebnisse bieten positive Aussichten für die Zukunft, auch die Tatsache, dass seit Juni 2021 ein BNE-Erlass für niedersächsische Schulen gilt (NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM 2021).

BNE findet ganz maßgeblich auch außerhalb der Schule statt. MICHELSEN ET AL. (2013) befassen sich in ihren Studien mit den außerschulischen Bildungseinrichtungen und bescheinigen diesen, auf einem guten Wege der Umsetzung des BNE-Konzeptes zu sein und schlagen weitere Schritte vor, auch WITTLICH (2021) zeigt ausführlich den pädagogischen Stellenwert außerschulischer Bildung in BNE auf.

Wissen ist ein fester Bestandteil des Kompetenzkonstrukts. Es lässt sich in professionelles deklaratives und prozedurales Wissen differenzieren, es gehören aber auch Handlungs-routinen und Reflexion dazu (z.B. TERHART 2011; KUNTER ET AL. 2011). Der kompetenzorientierte Professionsansatz ist für die hier vorgestellte Studie relevant und in diesem Beitrag der Blick auf die schon klar gefassten Dimensionen des Wissens im Lehrberuf zu lenken. In diesem Kontext hat sich die Konzeption von SHULMAN (1986) weitestgehend durchgesetzt. Dieser legte folgende Differenzierung fest: allgemeines pädagogisches Wissen, Fachwissen und fachdidaktisches Wissen sowie das Wissen über das Fachcurriculum.

Wissen wird auch durch Umsetzung in der Praxis erworben und gefestigt (z.B. DEWE ET AL. 1992; HIEBERT ET AL. 2002; HASHWEH 2005). Um effektiv zu unterrichten, sind Fachwissen und fachdidaktisches Wissen erforderlich, da es einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen vorhandenem Fachwissen und der fachdidaktischen Kompetenz gibt (z.B. SHULMAN 1986, 1987; KUNTER ET AL. 2011; KLEICKMANN ET AL. 2012). Da in der vorliegenden Studie die Verfügbarkeit von Wissen zu BNE im wesentlichen Erkenntnisinteresse liegt, erwies sich das COACTIV-Modell (KUNTER ET AL. 2011) als zielführende Grundlage für die Messung der professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren. Die kognitiven Aspekte wurden nach SHULMAN (1986, 1987) und KUNTER ET AL. (2011) in fachwissenschaftliche, fachdidaktische und pädagogische Facetten ausdifferenziert.

Die nicht-kognitiven Aspekte wurden in Selbstwirksamkeit und Motivation unterteilt, eine Reduktion der Facetten wurde aufgrund einer notwendigen Begrenzung des Erhe-

bungsinstruments vorgenommen. Im Modell aus der COACTIV-Studie (KUNTER ET AL. 2011) sind die nicht-kognitiven Facetten in motivationale Orientierungen, Selbstregulation sowie Überzeugungen/Werthaltungen/Ziele differenziert. Da der Fokus in der hier beschriebenen Studie jedoch auf den kognitiven Aspekten liegen sollte, wurden nicht-kognitive Aspekte entsprechend reduziert. Während Motivation lange als ein eher eindimensionales Konzept verstanden wurde, wird dieses seit den 1980er Jahren durch ein nun mehrdimensionales Verständnis von Motivation abgelöst: Es existiert nicht die eine Motivation, sondern Personen können über unterschiedliche Formen der Motivation verfügen (KUNTER 2011). Motivation wird auch in der Lehrermotivationsforschung häufig verstanden als eine innere Energie, welche extern beeinflusst werden kann. Diese Idee erinnert bereits an intrinsische und extrinsische Motivation, welche RYAN & DECI (2000) in ihrer Selbstbestimmungstheorie detailliert ausgearbeitet haben.

Ein weiterer Teilaspekt der nicht-kognitiven Facetten ist die Selbstwirksamkeit. SCHMITZ und SCHWARZER (2002) stellen unter Bezug auf BANDURA (1997) heraus, dass es sich bei der Selbstwirksamkeit um Überzeugungen der eigenen Fähigkeit handelt, Schwierigkeiten zu bewältigen. Die oben benannten Konstrukte finden sich ebenfalls im Modell zur professionellen Handlungskompetenz wieder und sind Bestandteile, über die eine Lehrkraft in ihrer Tätigkeit verfügen muss. Dies gilt gleichermaßen aber auch für nonformale Bildungskräfte im Bereich der BNE.

Angelehnt an die COACTIV-Studie (KUNTER ET AL. 2011) wurde ein Modell (Fig. 1) entwickelt. Mit dessen Hilfe soll die folgende Forschungsfrage beantwortet werden: *Wie unterscheidet sich die professionelle Handlungskompetenz von Geographielehrkräften und außerschulischen BNE-Akteurinnen und Akteuren?*

Im Rahmen der Vorstudie wurde gezielt das Tätigkeitsfeld der außerschulischen Kräfte sowie deren theoretische Basis erfragt, sodass das entworfene Modell sowie die Testitems entsprechend angepasst wurden. Aufgrund der Vorkenntnisse und empirischer Ergebnisse anderer Studien lassen sich begründete Hypothesen formulieren, die als gerichtete Hypothesen mehr Kenntnisse bei der einen oder anderen Gruppe vermuten (vgl. Fig. 2). Diese Hypothesen sind nach den im Modell (Fig. 1) enthaltenen Aspekten der Handlungskompetenz differenziert und wie folgt formuliert.

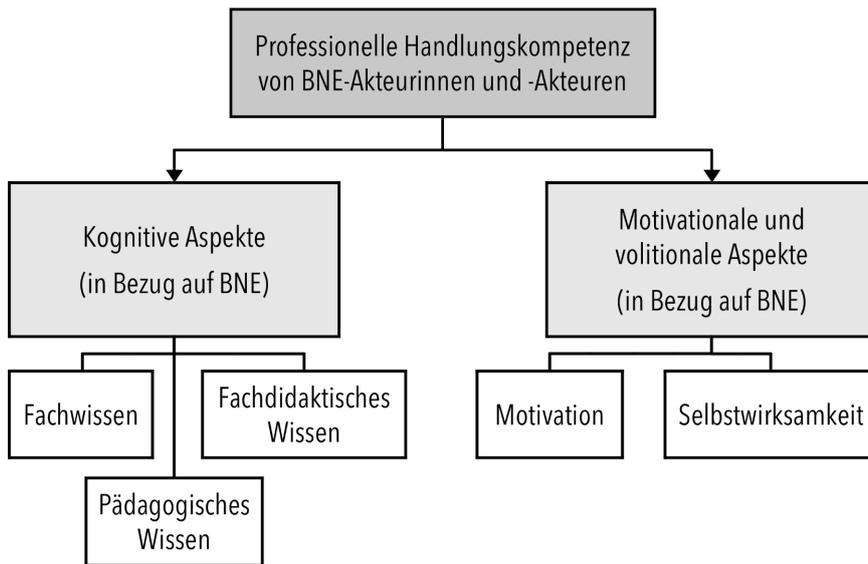


Fig. 1. Modell zur professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren (Quelle: Autorin nach KUNTER ET AL. 2011)

Nr.	Hypothese	Zugehörigkeit Facette
1a	Die Lehrkräfte verfügen über besseres BNE-relevantes Fachwissen zum Klimawandel, weil sie während des Studiums Fachwissen in der Domäne dazu erworben haben.	Fachwissen
1b	Die non-formalen Kräfte verfügen über mehr Konzeptwissen zu (B)NE.	Fachwissen (Konzeptwissen)
2	Die Lehrkräfte verfügen über besseres fachdidaktisches Wissen, weil sie im Studium darin ausgebildet wurden und unterrichten müssen.	fachdidaktisches Wissen
3	Die Lehrkräfte verfügen über besseres pädagogisches Wissen, weil sie darin ausgebildet wurden.	pädagogisches Wissen
4a	Die non-formalen Kräfte haben mehr Motivation für (B)NE und für das Thema Klimawandel.	Motivation (Bezug auf BNE)
4b	Die Motivation für Bildungsarbeit ist bei beiden Testgruppen gleich.	Motivation (Bildungsarbeit)
5	Die Selbstwirksamkeit im Hinblick auf die Realisierung von BNE ist bei non-formalen Kräften höher als bei den Lehrkräften.	Selbstwirksamkeit

Fig. 2. Übersicht Hypothesen (Quelle: Autorin)

3. Methode

Diese Arbeit ist eine quantitativ-empirische Querschnittsstudie, die hypothesenprüfend angelegt ist.

Für die Hauptstudie wurden für den formalen Bildungsbereich 50 Geographielehrkräfte an niedersächsischen Gymnasien sowie für den nonformalen Bereich 52 außerschulische Bildungskräfte in zertifizierten Umweltzentren oder entwicklungspolitischen Bildungseinrichtungen in Norddeutschland einbezogen. Bei den Lehrkräften wurde strikt auf das Bundesland geachtet, da mit dem niedersächsischen Kerncurriculum eine gemeinsame Referenzbasis besteht. Geographielehrkräfte wurden gewählt, weil da das Fach Geographie einerseits eine hohe Konzeptaffinität aufweist, andererseits die Verankerung von BNE in

den Lehrplänen der einzelnen Länder im Fach verhältnismäßig weit fortgeschritten ist (BROCK 2018). Die Beschränkung auf die Schulart Gymnasium ist darin begründet, dass die Gymnasiallehrkräfte von den Jahrgangsstufen 5 bis 12 die meisten Altersstufen unterrichten und das für die Befragung gewählte Beispielthema *Klimawandel* (vgl. unten) somit aus diversen Unterrichtskontexten kennen, da es sowohl in der Sekundarstufe I als auch II unterrichtet wird. Zudem war es ein Ziel der Studie, vertieftes Wissen zum Klimawandel zu messen, welches Lehrkräfte in der Sekundarstufe II benötigen, um die Inhalte angemessen didaktisieren und kontextualisieren zu können.

Hinsichtlich der Altersgruppe war die gesamte Stichprobe sehr heterogen, so befanden

sich darunter Berufsanfängerinnen und Berufsanfänger, aber auch bereits sich im Ruhestand befindende Personen, welche auf Honorarbasis noch in einem Umweltzentrum aktiv waren. Beide Gruppen wurden hinsichtlich ihrer Kenntnisse zu BNE befragt. Nicht einbezogen in die Stichprobe wurden Personen, welche als Lehrkraft tätig sind, aber gleichzeitig über eine Abordnung in einem außerschulischen Lernort aktiv waren.

Auf der theoretischen Basis ist ein Modell für die professionelle Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und -Akteuren entwickelt worden (vgl. Fig. 1), zu welchem ein Fragebogen mit Items konstruiert wurde. Der standardisierte Fragebogen wurde als Erhebungsinstrument entworfen, welcher sowohl offene als auch geschlossene Items enthält und die im Modell entworfenen Subfacetten abbildet (vgl. Fig. 3). Die Items wurden auf theoretischer Grundlage zu den einzelnen Facetten der professionellen Handlungskompetenz operationalisiert. Das Konzeptwissen wurde bewusst als

eigener Bereich ausgegliedert, da sich auch in der Studie von HELLBERG-RODE ET AL. (2014) zeigt, dass Kenntnisse des Konzepts der NE als essentiell angesehen werden. Die Items für die kognitiven Facetten umfassen sogenannte Ankersituationen: Fiktive Situationen aus Bildungsangeboten/Unterrichtsstunden werden knapp beschrieben, zu diesen folgen jeweils Items, die sich auf diese Situation beziehen. Als inhaltliches Beispiel für die kognitiven Facetten bei den fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Aspekten wurde das Thema Klimawandel gewählt, da es sich einerseits wegen seiner Ursache-Folgen-Maßnahmen-Struktur anbietet und andererseits sowohl in der formalen als auch in der nonformalen Bildung Thema von Bildungsangeboten ist, was in der Vorstudie ermittelt wurde. In entwicklungspolitischen Bildungseinrichtungen werden primär soziale Folgen des Klimawandels thematisiert. Die Items für die nicht-kognitiven Facetten der professionellen Handlungskompetenz sind losgelöst von den fiktiven Situationen in drei Skalen zusammenge-

Fachwissen	Fachdidaktisches Wissen	Pädagogisches Wissen
<p>Subfacette 1 Allgemeines Wissen eines Erwachsenen zum Klimawandel</p> <p>Subfacette 2 Forschungswissen zum Klimawandel</p> <p>Subfacette 3 Konzeptwissen zu (B)NE</p>	<p>Subfacette 1 Erklären, Repräsentieren, Skizzieren</p> <p>Subfacette 2 Handlungsorientierung, Schulung der Bewertungskompetenz</p> <p>Subfacette 3 Lernerfehler, Schülerkognition, Lernumgebung</p> <p>Subfacette 4 Aufgaben, multiples Lösungspotenzial</p>	<p>Subfacette 1 Wissen über Organisation von Lernsituationen</p> <p>Subfacette 2 Wissen über theoretische Konzepte und Lernprozesse</p> <p>Subfacette 3 Wissen über Methoden</p>
<p>Motivation</p> <p>Subfacette 1 Enthusiasmus für (B)NE und das Thema Klimawandel</p> <p>Subfacette 2 Enthusiasmus für Bildungsarbeit</p>	<p>Selbstwirksamkeit</p> <p>Selbstwirksamkeit durch Bildungsarbeit</p>	

Fig. 3. Subfacetten im Erhebungsinstrument (Quelle: Autorin)

fasst, die aus anderen Studien adaptiert wurden (z.B. SCHMITZ & SCHWARZER 2002; KUNTER 2011). Diese nicht-kognitiven Facetten der professionellen Handlungskompetenz wurden über Items in einer Likert-Skala mit vier Antwortoptionen operationalisiert und in thematisch gebundenen Enthusiasmus und allgemeinen Enthusiasmus für Bildungsarbeit differenziert.

Die Befragung fand von April 2014 bis September 2016 jeweils im paper-pencil-Verfahren in Anwesenheit der Autorin statt.

Der Fragebogen wurde von Expertinnen und Experten geprüft, einer Vorstudie unterworfen und anhand der einschlägigen Kriterien (Objektivität, Validität, Reliabilität) auf seine Eignung überprüft. Für die offenen Items wurde ein Kategoriensystem

entwickelt, um die Antworten auf die offenen Fragen in quantitative Größen übersetzen zu können. Die statistische Auswertung erfolgte ebenfalls durch einen zweiten Rater. Um die Unterschiede zwischen den beiden Probandengruppen auf statistische Signifikanz zu prüfen, wurde mit dem t-Test ein Verfahren der klassischen Testtheorie gewählt. Die Auswertung erfolgte mit SPSS. Cronbachs α wurde als Maß für die interne Konsistenz jeder Skala berechnet, mit dem p-Wert wurde für die Angabe der Signifikanz nach dem t-Test gearbeitet. Bei den kognitiven Facetten wurden die Skalen als Nominalskalen festgelegt, bei den nicht-kognitiven Facetten sind die Likert-Skalen Ordinalskalen.

4. Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Befragung dargestellt, welche sich jeweils auf die Gesamtskalen zu den Wissensfacetten beziehen.

4.1 Fachwissen

Die erste Facette bezieht sich auf das Fachwissen von BNE-Akteurinnen und Akteuren, hier wurde in das Fachwissen zum Klimawandel und das Konzeptwissen zu (B)NE differenziert. Die Skala Fachwissen umfasst Items zu Ursachen, Maßnahmen und Folgen des Klimawandels (vgl. Fig. 4). Diese

Struktur ergibt sich durch die Items aus den Facetten Fachwissen und fachdidaktisches Wissen.

Das Fachwissen zum Klimawandel ist bei den formalen und nonformalen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren gleich. Entgegen der Hypothese, dass die Lehrkräfte über höheres Fachwissen verfügen, besteht kein signifikanter Unterschied (vgl. Fig. 5) bei beiden Gruppen.

Der Signifikanztest ergab hier einen p-Wert von $p = .904$. Die Effektstärke ist hier mit Cohens d klein, $d = -0.02$, $r = -0.01$.

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
FW_Auswirkungen	Offenes Item, Nennen von Auswirkungen des Klimawandels
FW_Intensität Dürre	Geschlossenes Item, Auswahl aus sieben Optionen, max. drei Nennungen zur Ursache für die Zunahme von Dürren
FW_Tropischer Wirbelsturm	Geschlossenes Item, sechs Optionen, max. drei Nennungen zum Zusammenhang von Klimawandel und tropischen Wirbelstürmen
FW_Rückkopplungseffekte	Offenes Item, Nennung von den Personen bekannten Rückkopplungseffekten
FW_Permafrost	Geschlossenes Item, vier Optionen, Mehrfachantwort möglich zur Erläuterung des Permafrostverlusts

Fig. 4. Skala Subfacette Fachwissen 1 (Wissen eines Erwachsenen zum Klimawandel) (FW) (Quelle: Autorin)

t-Test Subskala 1: Fachwissen zum Klimawandel (p= .904)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	9.48	2.695
Außerschulische BNE-Kräfte	9.54	2.227

Fig. 5. Ergebnisse t-Test Subskala Fachwissen (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
FWK_Erläuterung_Konzepte	Offenes Item, Probandin/Proband soll erklären, in welchem Zusammenhang Umweltbildung, Globales Lernen und BNE stehen.
FWK_BNE-Kompetenzen	Halboffenes Item, Probandin/Proband soll drei Kompetenzen nennen, deren Förderung bei einer BNE besonders wichtig sind.
FWK_BNE-Themen	Halboffenes Item, Proband/Probandin soll BNE-Themen nennen.

Fig. 6. Skala Subfacette 2 Konzeptwissen BNE (FWK) (Quelle: Autorin)

t-Test Subskala 2: Konzeptwissen BNE (p= .000)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	6.34	2.759
Außerschulische BNE-Kräfte	8.40	1.860
p-Wert	p = .000	

Fig. 7. Ergebnisse des t-Test zum Konzeptwissen BNE (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
FDW_Erklärung Treibhauseffekt	Halboffenes Item, Probandin/Proband vervollständigt eine Zeichnung.
FDW_Gewinner und Verlierer	Halboffenes Item, Probandin/Proband nennt drei Methoden für die Thematisierung <i>Gewinner und Verlierer des Klimawandels</i> .
FDW_Bewertungskompetenz	Offenes Item, Probandin/Proband wird anhand einer Unterrichtssituation gefragt, ob eine Diskussion weitergeführt werden soll.
FDW_Verwundbarkeit	Offenes Item zur Verwundbarkeit von Räumen, Probandin/Proband soll begründet geeignete Raubeispiele nennen.
FDW_Handlungsmotivation	Offenes Item, Probandin/Proband nennt Methoden zur Intensivierung der Handlungsmotivation.
FDW_Prognosen Klimawandel	Halboffenes Item, Probandin/Proband nennt drei Methoden, um mit Prognosen zum Klimawandel im Unterricht zu arbeiten.
FDW_Erklärung Nachhaltigkeit	Offenes Item, Probandin/Proband stellt dar, wie sie/er einer Schülergruppe erklären würde, was Nachhaltigkeit ist.
FDW_Weltmeisterschaft Katar	Offenes Item, Probandin/Proband nennt Aspekte, die bei der Thematik im Unterricht unbedingt angesprochen werden sollten.

Fig. 8. Skala Fachdidaktisches Wissen (FDW) (Quelle: Autorin)

t-Test Skala zum Fachdidaktischen Wissen (p= .012)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	15.42	4.091
Außerschulische BNE-Kräfte	17.67	4.739

Fig. 9. Ergebnisse t-Test fachdidaktisches Wissen (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

Die zweite Subfacette zum Fachwissen bezieht sich auf das Konzeptwissen. Es wurde angenommen, dass die außerschulischen Kräfte hier über mehr Konzeptwissen verfügen. Die Items fokussierten sowohl auf die Zusammenhänge zwi-

schen Globalem Lernen, Umweltbildung und BNE, aber auch auf Wissen über BNE-Themen und -Kompetenzen (Fig. 6).

Fig. 7 zeigt, dass die außerschulischen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren ein signifikant hö-

heres Konzeptwissen haben. Mit einem p-Wert von $p = .000$ liegen hier signifikante Unterschiede vor, $d = -0.88$, $r = -0.40$.

4.2 Fachdidaktik

Auch die fachdidaktische Wissensfacette wurde in verschiedene Subfacetten differenziert

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
PW_Gelenkstelle	Offenes Item, Probandin/Proband soll Umgang in einer Unterrichtssituation mit einer Gelenkstelle in Form eines guten Beitrags schildern.
PW_Ablauf	Geschlossenes Item, Einfachnennung, Probandin/Proband gibt an, wie sie in eine Projektwoche mit Beteiligung der Schülergruppen einsteigen würde.
PW_Aufgabenstellung	Offenes Item, Probandin/Proband entwickelt eine Aufgabenstellung für eine möglichst hohe Selbstständigkeit der Lerngruppe.
PW_Gruppenarbeit	Offenes Item, Probandin/Proband nennt Möglichkeiten, Gruppenarbeit zu strukturieren.
PW_Grundprinzipien	Offenes Item, Probandin/Proband gibt an, nach welchen Grundprinzipien und Kriterien er/sie Unterricht plant.

(vgl. Fig. 8), in diesem Beitrag wird nur die Gesamtskala abgebildet. Die Probandinnen und Probanden wurden um eine Antwort gebeten, wie sie in einer fiktiven Bildungssituation reagieren würden. Auch hier sind Ankeritems generiert worden, welche Ursachen, Folgen und Maßnahmen des Klimawandels umfassen und

Fig. 10. Skala Pädagogisches Wissen (PW) (Quelle: Autorin)

t-Test Skala zum Pädagogischen Wissen ($p = .000$)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	9.42	2.596
Außerschulische BNE-Kräfte	11.33	2.121

Fig. 11. Ergebnisse des t-Tests Pädagogisches Wissen (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
Mo1.1: Ich finde das Thema Klimawandel interessant.	Die Probandinnen und Probanden konnten jeweils folgende Kategorie ankreuzen: Stimmt nicht/stimmt eher nicht/stimmt eher/stimmt.
Mo.1.2: Eine nachhaltige Entwicklung ist mir ein wichtiges Anliegen.	
Mo.1.3: Inhalte, die mit nachhaltiger Entwicklung zu tun haben, unterrichte ich gerne.	
Mo.1.4: Der nachhaltigen Entwicklung wird zu viel Gewicht beigemessen.	
Mo.1.5: Bildung für nachhaltige Entwicklung ist für mich ein wichtiges Anliegen.	
Mo.1.6: Ich glaube, dass Jugendliche sich bei dem Thema Nachhaltigkeit langweilen.	
Mo.1.7: Ich bin überzeugt, gemeinsam mit jungen Menschen schon etwas in Richtung nachhaltige Entwicklung bewirken zu können.	
Mo.1.8: Ich glaube, dass wir als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren dazu beitragen können, dass Jugendliche ihr Verhalten überdenken.	
Mo.1.9: Ich denke, dass in außerschulischen Bildungsveranstaltungen die Denkanstöße in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung geliefert werden, die eine Verhaltensänderung initiieren können.	

Fig. 12. Skala Enthusiasmus für (B)NE und Klimawandel (Mo1) (Quelle: Autorin)

auch auf die methodische Umsetzung im Unterricht abzielen, die begründet werden sollte.

Die Hypothese, dass die Lehrkräfte aufgrund ihres Studiums über mehr fachdidaktisches Wissen verfügen, konnte nicht bestätigt werden. Die Lehrkräfte verfügten über kein höheres fachdidaktisches Wissen (vgl. Fig. 9) als die nonformalen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren.

Hier liegt nach der Prüfung auf Signifikanz ein p-Wert von $p = .012$ vor, $d = -0.50$, $r = -0.25$.

4.3 Pädagogisches Wissen

Das pädagogische Wissen bezog sich ebenfalls auf verschiedene Subfacetten (vgl. Fig. 10). Diese Items waren in der Regel losgelöst vom Beispielthema Klimawandel.

In Fig. 11 werden nun die Ergebnisse der Gesamtskala abgebildet. Es wurde ange-

nommen, dass die Lehrkräfte über mehr pädagogisches Wissen verfügen. Diese Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Wie das Ergebnis des t-Tests zeigt, erzielten die außerschulischen Akteurinnen und Akteure deutlich höhere Werte in der Facette zum Pädagogischen Wissen.

Der p-Wert liegt hier bei $p = .000$ mit einer Effektstärke von -0.81 , $r = -0.37$.

4.4 Motivation

Die Ergebnisse zur Motivation werden ebenfalls gegliedert nach den Subfacetten Enthusiasmus für (B)NE und Klimawandel (Fig. 12 und Fig. 13) Enthusiasmus für Bildungsarbeit (Fig. 14 und Fig. 15) dargestellt.

Die Hypothese zur ersten Subfacette der Motivation besagte, dass die nonformalen Kräfte mehr Motivation für das Thema Klima-

t-Test Subskala 1: Enthusiasmus für (B)NE und das Thema Klimawandel ($p = .044$)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	31.40	2.811
Außerschulische BNE-Kräfte	32.45	3.112

Fig. 13. Ergebnisse des t-Tests Enthusiasmus (B)NE und Klimawandel (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
Mo 2.1: Ich bin gerne im Bildungsbereich tätig.	Die Probandinnen und Probanden konnten jeweils folgende Kategorie ankreuzen: Stimmt nicht/stimmt eher nicht/stimmt eher/stimmt.
Mo. 2.2: Ich vermittele gerne wichtige Inhalte.	
Mo. 2.3: Wenn ich eine Arbeit des Bildungsbereichs fände, würde ich diese annehmen.	
Mo.2.4: Mir macht es Freude, neue Methoden und Medien auszuprobieren.	
Mo. 2.5: Die Bildungsarbeit macht mir keinen Spaß.	
Mo.2.6: Ich arbeite mich gern in neue Inhalte ein und strukturiere diese.	
Mo. 2.7: Es ist der Umgang mit Kindern und Jugendlichen, der mir an meiner Arbeit gefällt.	
Mo. 2.8: Es sind vor allem die Themen, die mir Spaß machen.	

Fig. 14. Skala Enthusiasmus für Bildungsarbeit (Mo2) (Quelle: Autorin)

t-Test Subskala 2: Enthusiasmus für Bildungsarbeit ($p = .032$)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	25.65	2.082
Außerschulische BNE-Kräfte	24.59	2.579

Fig. 15. Ergebnisse t-Test Enthusiasmus für Bildungsarbeit (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

wandel und BNE haben. Die Ergebnisse unterscheiden sich hier nicht sehr stark, insgesamt verfügen beide Gruppen über hohe Motivation für BNE und Klimawandel.

Die Signifikanzprüfung ergab hier einen p-Wert von $p = .044$, $d = -0.32$, $r = -0.16$.

Die zweite Subfacette bezog sich auf den allgemeinen Enthusiasmus für Bildungsarbeit (vgl. Fig. 14) und umfasst acht einschlägige Items.

Die Hypothese besagte, dass die Motivation für Bildungsarbeit bei beiden Gruppen gleich ist. Fig. 15 zeigt, dass die Motivation für die Bildungsarbeit bei den Lehrkräften signifikant stärker ausgeprägt ist.

Der p-Wert liegt hier bei $p = .032$, $d = 0.45$, $r = 0.22$.

4.5 Selbstwirksamkeit

Die Skala Selbstwirksamkeit umfasst elf Items, die das Konstrukt einschlägig operationalisieren (vgl. Fig. 16). Sie wurde aus der Studie von SCHMITZ und SCHWARZER (2002) adaptiert, ein expliziter BNE-Bezug ist bei den Items damit nicht gegeben. Es wurden die Items übernommen, welche für die Bildungsarbeit sowohl auf schulischer als auch auf nonformaler Ebene sinnvoll sind. Es handelt sich um eine vierstufige Likert-Skala.

Zugehörige Items	Kurzbeschreibung
SW1: Ich weiß, dass ich es schaffe, selbst problematischen Stoff zu vermitteln.	Die Probandinnen und Probanden konnten jeweils folgende Kategorie ankreuzen: Stimmt nicht/stimmt eher nicht/stimmt eher/stimmt.
SW2: Ich bin mir sicher, dass ich auch mit problematischen Lernerinnen und Lernern umgehen kann.	
SW3: Selbst, wenn meine Bildungsveranstaltung gestört wird, bin ich mir sicher, dass ich noch gut auf die Teilnehmerinnen und Teilnehmer meiner Veranstaltung eingehen kann.	
SW4: Auch wenn ich mich noch so sehr für die Entwicklung meiner Lerngruppe engagiere, weiß ich, dass ich nicht viel ausrichten kann.	
SW5: Ich bin mir sicher, dass ich kreative Ideen entwickeln kann, mit denen ich ungünstige Strukturen in der Veranstaltung ändern kann.	
SW6: Ich traue mir zu, Jugendliche für ein Projekt zu begeistern.	
SW7: Ich kann die Veränderungen im Rahmen neuer Konzepte auch gegenüber skeptischen Kolleginnen und Kollegen durchsetzen.	
SW8: Auch bei der Planung von Veranstaltungen kann ich Methoden kooperativen Lernens systematisch einbinden.	
SW 9: Unabhängig vom Thema weiß ich, wie ich Lernerinnen und Lerner einbeziehen kann.	
SW10: Es tut mir gut, wenn ich weiß, dass Jugendliche gerne in meine Veranstaltung kommen.	
SW11: Ich bin überzeugt, gemeinsam mit Jugendlichen etwas bewirken zu können.	

Fig. 16. Skala Selbstwirksamkeit (SW) (Quelle: Autorin)

t-Test Skala zur Selbstwirksamkeit ($p = .907$)		
Akteursgruppe	M (Skalensummenmittelwert)	SD
Lehrkräfte	39.06	3.269
Außerschulische BNE-Kräfte	39.15	4.473

Fig. 17. Ergebnisse t-Test Selbstwirksamkeit (Skalensummenmittelwert) (Quelle: Autorin)

Hinsichtlich der Selbstwirksamkeit wurde angenommen, dass diese im Hinblick auf die Realisierung von BNE bei den nonformalen Kräften höher ist als bei den Lehrkräften.

Fig. 17 zeigt die Ergebnisse des Gruppenvergleichs. Die außerschulischen Akteurinnen und

Akteure erzielten nur geringfügig bessere Werte. Die Gruppen entscheiden sich nicht signifikant. Die Hypothese wurde also nicht bestätigt.

Die Signifikanzprüfung ergab hier einen Wert von $p = .907$, $d = -0.02$, $r = -0.01$.

5. Zusammenfassung und Diskussion

5.1 Fachwissen

Für die kognitive Facette des Fachwissens wurden im Vorfeld zwei Hypothesen formuliert, die es empirisch zu prüfen galt. Die erste Hypothese lautete: „Die Lehrkräfte verfügen über besseres BNE-relevantes Fachwissen zum Klimawandel, weil sie während des Studiums Fachwissen in der Domäne dazu erworben haben.“

Die Ergebnisse der Messung zeigen, dass die Hypothese nicht bestätigt werden kann, darum soll diskutiert werden, warum die Lehrkräfte über kein besseres BNE-relevantes Fachwissen zum Klimawandel verfügen als die außerschulischen Akteurinnen und Akteure, die möglicherweise trotz fehlender Ausbildung genauso viel wissen. Eine mögliche These ist, dass die Ausbildung der Lehrkräfte hinsichtlich der Komplexität des Themas Klimawandel noch optimierbar ist und dass das Thema mit seinen Bereichen Phänomen, Ursachen, Auswirkungen, Maßnahmen noch nicht hinreichend in der Aus- und Fortbildung behandelt wird.

Insbesondere der Aspekt *Maßnahmen gegen den Klimawandel* dürfte weniger Gegenstand der fachwissenschaftlichen Ausbildung sein. Dazu bedarf es aktueller Studien zu den Inhalten der einzelnen Fachseminare in Geographie. Die Probandinnen und Probanden absolvierten die zweite Phase der Ausbildung in unterschiedlichen Bundesländern, sodass dies nicht generalisiert werden kann. Es liegt jedoch nahe, dass möglicherweise die Physische Geographie eine geringere Rolle in der Ausbildung spielt. Die Items, welche sich hierauf und auf Prognosen bezogen, erzielten keine hohen Werte. Weiterhin ist denkbar, dass die Aufteilung der Studieninhalte in Physische Geographie und Humangeographie eine Rolle spielt und Klimaanpassungsmaßnahmen und -strategien sowie Prognosen des Klimawandels keine zentrale Position einnehmen. Die Lehrkräfte und zum Teil

eben auch die nonformalen Akteurinnen und Akteure beziehen sich in ihrer Planung auf die Lehrpläne. Anhand dieser ist belegbar, dass das Thema *Klimawandel* nicht so ausführlich aufgegriffen wird, zumindest nicht Aspekte zum Klimaschutz (NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM 2015, 2017). Dies ist folglich ebenso ein Erklärungsansatz dafür, dass keine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema folgt und die Ergebnisse im Fachwissen entsprechend niedrig sind.

Außerschulische Kräfte beschäftigen sich intensiver mit dem Konzept, da ihre Stellenprofile dies in Umweltzentren oder entwicklungspolitischen Initiativen erfordern. Dies wurde sowohl in der Vorstudie als auch durch eine unabhängige Variable bestätigt, bei welcher nonformale Kräfte überwiegend angaben, sich schon lange mit dem Konzept zu befassen.

Bei den unabhängigen Variablen wurde auch nach bereits absolvierten Fortbildungen gefragt und danach, ob die Lehrkräfte sich bereits im Studium mit BNE auseinandergesetzt haben. Hier ist die Bilanz relativ positiv; bei 27 der Lehrkräfte ist BNE bereits im Studium thematisiert worden, jedoch auf sehr unterschiedlichen Ebenen. Drei Personen beschäftigen sich im Rahmen ihrer Masterarbeit mit BNE, zwei in Seminaren in der Geographie oder Biologie. So wird deutlich, dass von einer flächendeckenden Thematisierung von BNE an den Universitäten nicht ausgegangen werden kann, was sich auch im geringeren Konzeptwissen spiegelt. Die Unterrichtserfahrung liegt zwischen wenigen Monaten und bei über 25 Jahren, die meisten Lehrkräfte unterrichten seit vier bis 15 Jahren. Von den befragten Lehrkräften gaben aber auch 19 Personen an, im Studium noch nicht von BNE gehört zu haben, vier Personen machten hierzu keine Angabe. Diese Ergebnisse zeigen, dass BNE offenbar zur Ausbildungszeit der befragten Personen zwar schon präsent war, aber keine vertieften Kennt-

nisse vermittelt wurden. Darin ist der wahrscheinliche Grund für die deutlich geringeren Werte im Konzeptwissen zu sehen. Auch zeigt die Beschreibung der Stichprobe, dass von den 50 Lehrkräften nur acht angeben, eine feste Kooperation mit einem außerschulischen Bildungsort zu haben.

Die Studie hat ebenfalls deutlich gemacht, dass das Fachwissen zum Klimawandel bei den Lehrkräften entgegen der Erwartung nicht höher ist. Ein Erklärungsansatz besteht darin, dass mit diesem Thema Unsicherheiten verbunden sind. REINFRIED und KÜNZLE (2019) analysieren in einer Studie die Deutungsmuster des Klimawandels in den Aussagen von Lehrkräften und Konsequenzen für die Klimakommunikation im Unterricht. Demnach werden die Zusammenhänge von vielen nicht sofort in Gänze verstanden, was die Akzeptanz des Themas Klimawandel hemmt. Dies könnte ein Grund sein, warum die Lehrkräfte bei den fachwissenschaftlichen Items schlechter abschneiden als die außerschulischen Akteurinnen und Akteure. Der Beitrag zeigt auf, wie das Thema von den Lehrkräften mit Deutungsrahmen aus unterschiedlichen Perspektiven und verschieden konnotiert wird. Lehrkräfte kommunizieren den Klimawandel im Unterricht folglich auch unterschiedlich. BUSCH (2016) widmete sich ebenso dem Framing des Klimawandels in der Schule und konnte in ihrer Studie herausfinden, dass sich zum einen Frames überlappen und zum anderen zwei wissenschaftliche Diskurse gesehen werden können: Ein eher naturwissenschaftlich ausgerichteter Diskurs sowie ein sozialwissenschaftlicher.

Hinzu kommt: „It is thus a hybrid theme essentially founded on uncertainty“ (GONZÁLES-GAUDINO & MEIRA-CARTEA 2010, S. 13). Im Hinblick auf den Umgang mit Unsicherheiten bei dem Beispielthema ist dies ein nicht zu vernachlässigender Aspekt, auf welchen die Lehramtsausbildung bisher nicht unbedingt vorbereitet ist.

Weiterhin drängt sich die These auf, dass die Lehrkräftefortbildung und das informelle Lernen bezüglich der Dynamik des Themas *Klimawandel* nicht optimal sind.

Die Ergebnisse von REINFRIED und KÜNZLE (2019) zum Framing im Bereich des Klimawandels machen den Bedarf an konsequenter Fortbildung zu diesem Thema deutlich. Das Phänomen, dass bestimmte Fakten aufgrund der Komplexität herausgefiltert werden (vgl. REINFRIED & KÜNZLE 2019), deutet darauf hin,

dass das vorhandene Wissen vermutlich auch nicht sukzessive erweitert wird, sondern eher in einem bestehenden Zustand verharrt.

Die zweite Hypothese zum Fachwissen fokussierte das Konzeptwissen zu BNE: Die nonformalen Kräfte verfügen über mehr Konzeptwissen zu (B)NE als die Lehrkräfte. Das Konzeptwissen zu BNE und NE ist bei den außerschulischen Akteurinnen und Akteuren signifikant höher. Damit ist diese Hypothese verifiziert.

Außerschulische Akteurinnen und Akteure der BNE beschäftigen sich von Grund auf mit dem (B)NE-Konzept, da dieses fest zu ihrer Stellenbeschreibung gehört. Zwar sind oft unterschiedliche Ausbildungsberufe oder Studiengänge in den Biographien zu finden, doch in den außerschulischen Bildungseinrichtungen gehört BNE zum Profil bzw. Leitbild, sodass gute Kenntnisse vorausgesetzt werden können.

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen und erweitern die bisherigen Erkenntnisse der Forschungen zur Implementierung von BNE in Schulen und Lehrplänen (z.B. BAGOLY-SIMÓ 2014; BUDDENBERG 2014; GRUNDMANN 2017) und/oder zum Stellenwert von BNE und Globalem Lernen in der Lehrkräftebildung an Hochschulen (z.B. RIECKMANN & HOLZ 2017; KOHLMANN & OVERWIEN 2017; BAGOLY-SIMÓ & HEMMER 2017) oder in der zweiten Ausbildungsphase.

Mit Blick auf die unabhängigen Variablen fiel auf, dass insbesondere die jüngeren Probandinnen und Probanden von BNE schon zuvor in Seminaren an der Universität gehört hatten. Auch ETZKORN und SINGER-BRODOWSKI (2018, S. 228) bescheinigen in diesem Bereich der „Verankerung von (B)NE und verwandten Bildungskonzepten langsam Aufwind“. Dies ist ein positives Zeichen und daraus wird ersichtlich, dass die Einbindung von BNE in den Studienverlauf unerlässlich ist und an einigen Universitäten auch zum Studienverlauf gehört. Lehrkräfte benötigen für die Integration und Umsetzung von BNE im Unterricht konkrete Kenntnisse und Umsetzungsstrategien (vgl. HELLBERG-RODE & SCHRÜFER 2020). Genannte Autorinnen kommen zu dem Schluss, dass es einer domänenübergreifenden Professionalisierung der Lehrkräfte im Bereich der BNE bedarf. Diese Forderung unterstützen auch die Ergebnisse dieser Arbeit. Konkrete Möglichkeiten und Wege, die Implementierung in der Lehrkräftebildung voranzutreiben, sind z.B. in HEMMER ET AL. (2020) nachzulesen, ebenso bei KEIL (2020) zum Fachlichkeitskonzept.

5.2 Fachdidaktisches Wissen

In dieser Facette zeigen die Ergebnisse, dass die außerschulischen Akteurinnen und Akteure höhere Werte erzielen und sie damit über mehr fachdidaktisches Wissen als die befragten Geographielehrkräfte verfügen. Im Hinblick auf die Ergebnisse ist nun abzuleiten, dass das fachwissenschaftliche Wissen der Lehrkräfte über Klimawandel nicht optimal und daher auch das fachdidaktische Wissen optimierbar ist, denn nur Lehrkräfte, welche den Inhalt vertieft durchdrungen haben, sind in der Lage, ihn zu didaktisieren und in Unterrichtskonzeptionen zu überführen. Das erklärt allerdings noch nicht, warum die außerschulischen Akteurinnen und Akteure in diesem fachdidaktischen Bereich besser abschneiden. Vermutlich hängt dies mit einer gezielten vertieften Beschäftigung mit dem Thema zusammen und damit, dass sich außerschulische Akteurinnen und Akteure nicht mit zahlreichen Themen gleichzeitig auseinandersetzen, da sie fokussierter Lehrveranstaltungen anbieten können und in diesen Bereichen Expertenwissen generieren. Die Lehramtsbildung in Niedersachsen weist im Fachwissen Inhalte der Klimageographie aus, auch NE ist hier aufgeführt. In den Inhalten der Fachdidaktik wird ebenfalls BNE genannt, explizit Wissen zum Klimawandel ist hier nicht aufgeführt (KMK 2019). Unter den Universitäten sowie auch in den Studienseminaren gibt es nach wie vor große Unterschiede.

Die besseren Ergebnisse der außerschulischen Probandinnen und Probanden könnten darüber hinaus mit einer besseren Ausstattung der außerschulischen Lernorte begründet werden. Ein erhöhter Grad an Handlungsorientierung sowie die Möglichkeit zum experimentellen Arbeiten oder zur Erlebnispädagogik ermöglichen vielfältige Umsetzungsmöglichkeiten.

Bei der Auswertung der Ergebnisse fiel zudem auf, dass bei den Antworten zu den fachdidaktischen Items insgesamt wenig Kenntnisse vom Konzept des Globen Lernens deutlich werden; in der Argumentation bei den offenen Items berufen sich die Lehrkräfte tendenziell auf die Fachinhalte und betrachten den Sachverhalt eher isoliert und nicht im Kontext eines Globalen Lernens. Die Didaktik des Globalen Lernens ist erst in den vergangenen Jahren seit 2000 verstärkt untersucht und beschrieben worden (z.B. BLUDAU 2016; SCHEUN-

PFLUG & SCHRÖCK 2000; PIKE & SELBY 2000a, 2000b; ADICK 2002; SCHRÜFER & SCHWARZ 2010). Globales Lernen ist ein Unterrichtsprinzip mit einer Didaktik (vgl. hierzu BLUDAU 2016), welche im Lehramtsstudium nicht verbindlich war für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieser Studie zur professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren, was die Ergebnisse spiegeln.

Das fachdidaktische Wissen umfasst auch die Entscheidungen einer Lehrkraft, welche Aufgaben sie stellt und welche Materialien sie einsetzt sowie auch das Erklären und Repräsentieren des Unterrichtsgegenstandes. Unweigerlich damit verbunden ist daher auch der Einsatz von Medien, so können Rückschlüsse über die genutzten Unterrichtsmaterialien und die Darstellung des Themas in diesen gezogen und mit den Ergebnissen in Verbindung gebracht werden. REINFRIED ET AL. (2018) stellten in ihrer explorativen Studie zur Rezeption des Klimawandels in Unterrichtszeitschriften fest, dass beispielsweise der thematische Fokus auf den aktuellen und zukünftigen Folgen des Klimawandels liegt (REINFRIED ET AL. 2018). Dies sind tatsächlich auch die Items, bei denen die Probandinnen und Probanden im Schnitt bessere Antworten gaben als bei den Items, die gezielt nach Maßnahmen oder vertieftem Wissen zu den Ursachen fragten. Es wird also deutlich, dass im Bereich der Bildungsmedien auch stärker auf Maßnahmen zum Klimaschutz und profunder auf die Ursachen eingegangen werden sollte.

Auch im nonformalen Bildungsbereich wird sicherlich mit Materialien gearbeitet, jedoch konnte in der Vorstudie ermittelt werden, dass hier nicht primär klassische Unterrichtsmaterialien genutzt werden. Für die Strukturierung außerschulischer Lernsituationen gilt, dass die Anforderungen an die Lernenden zwar klar formuliert sind, sie aber dennoch die Autonomie der Lernenden bestmöglich fördern (WILHELM ET AL. 2011). Auch wenn sich außerschulische Lernorte allgemein einer großen Beliebtheit erfreuen und insgesamt für wirksam befunden werden (z.B. GAEDTKE-ECKHARDT 2007; WILHELM ET AL. 2011), so führt diese Offenheit der Lehrsituation aber auch zu der gegenteilig verbreiteten Annahme, dass außerschulische Bildung auch mit dem Vorwurf des mangelnden Wissens über Präkonzepte von Lernerinnen und Lernern zu kämpfen hat, mit welchem dann die Akteurinnen

und Akteure umgehen und die Veranstaltung entsprechend planen müssen (WILHELM ET AL. 2011). Im Hinblick auf diesen Forschungsstand und die überraschenden Ergebnisse in der fachdidaktischen Wissensfacette wurde diese Annahme aber nicht bestätigt, da die außerschulischen Akteurinnen und Akteure über mehr fachdidaktisches Wissen verfügen.

5.3 Pädagogisches Wissen

Nicht an das Fach Geographie, aber an die Lehrerbildung gebunden sind die Items zur dritten kognitiven Wissensfacette der professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren. Auch die Hypothese zum pädagogischen Wissen wurde nicht unterstützt. Die außerschulische Gruppe verfügt über deutlich mehr pädagogisches Wissen. Welche Erklärungsansätze lassen sich dafür finden?

In der Hauptstudie befanden sich von den befragten 52 Personen aus dem nonformalen Bereich 17 Probandinnen und Probanden in der Stichprobe, welche auf einen beruflichen Hintergrund im Bereich Pädagogik blicken. Außerschulische Akteurinnen und Akteure profitieren also teilweise von erziehungswissenschaftlicher Grundausbildung.

Bei dieser Wissensfacette ist aber auch zu beachten, dass in der beruflichen Bildung eine Differenzierung in Domänen nach Lernorten oder Bildungsgängen vorgenommen wird (WITT 2009). Demzufolge bekäme der Lernort an sich noch eine zunehmende Bedeutung, da ein außerschulischer Ort mit einer Bildungsintention anders definiert ist als die Schule als formaler Bildungsort und die außerschulischen Probandinnen und Probanden nicht zwangsläufig auf eine pädagogische Ausbildung zurückblicken und möglicherweise kein Theoriewissen über Lernwege, Klassenführung, Heterogenität etc. generiert haben. Jugendliche profitieren in vielfältiger Weise von außerschulischen Lernsituationen (z.B. WITTLICH 2021), was sich auch in den Antworten der Items zum pädagogischen Wissen zeigt. Zwar werden die langfristigen Lernerfolge auch kontrovers diskutiert (z.B. WILHELM ET AL. 2011; BAAR & SCHÖNKNECHT 2018), doch es handelt sich grundsätzlich um ein anderes Lernarrangement.

Weder die schulischen noch die außerschulischen Akteurinnen und Akteure haben in ihren Antworten explizit mit Aspekten des

pädagogischen Wissens wie Diagnostik, Lernprozessen und Klassenführung argumentiert, lediglich implizit sind zum Beispiel die Gestaltung von Lernumgebungen sowie Methodenkonzeppte eingebracht worden. Ein Item bezieht sich beispielsweise auf eine offene Lernumgebung, für welche die Probandinnen und Probanden Aufgaben und die methodische Gestaltung skizzieren sollten. Hier stellte sich heraus, dass die außerschulischen Akteurinnen und Akteure eine deutlich offenere Form wählten und diese Gestaltung auch vor dem Hintergrund einer BNE-affinen Methodik und der Gestaltungskompetenz begründeten. Dies zeigt wieder, dass diese Gruppe über mehr Konzeptwissen zu BNE verfügt und dieses mit pädagogischen Kenntnissen vernetzen kann. Auch die Heterogenität einer Lerngruppe wurde von außerschulischen Lehrkräften im Rahmen einer offenen Lernumgebung mit individuellen Lernwegen häufiger bedacht. Möglicherweise ist dies auch damit zu begründen, dass sie in der Regel auf ihnen unbekannte Gruppen stoßen und im Vorfeld auf unterschiedliche Lernwege vorbereitet sein müssen.

5.4 Motivation

Auch bei den nicht-kognitiven Facetten fielen die Ergebnisse bei der Facette *Enthusiasmus für Nachhaltige Entwicklung und Klimawandel* positiv zugunsten der außerschulischen Akteurinnen und Akteure aus. Beide Gruppen erzielen hier insgesamt gute Werte, die Hypothese kann bestätigt werden, die außerschulischen Akteurinnen und Akteure verfügen - wie angenommen - über eine höhere Motivation für BNE und das Thema Klimawandel. Der gemessene Unterschied ist signifikant.

Das Kerncurriculum bestimmt im Schulalltag weitestgehend die Themenwahl; die flächendeckende Implementierung von BNE in den Schulen (z.B. BUDDENBERG 2014; GRUNDMANN 2017), in den Lehrplänen (z.B. BAGOLY-SIMÓ 2014; BAGOLY-SIMÓ & HEMMER 2017) und der Lehrerbildung (z.B. KOHLMANN & OVERWIEN 2017; RIECKMANN & HOLZ 2017) schreitet zwar voran, ist jedoch noch lange nicht vollzogen.

Die Unterschiede bei den Ergebnissen zeigen die sehr unterschiedliche Orientierung. Während sich die Lehrkräfte auf die Rahmenlehrpläne bzw. Curricula beziehen, argumentie-

ren die außerschulischen Akteurinnen und Akteure hier anders. Zwar stellen sie vereinzelt Bezüge zu den Lehrplänen her, zeigen in ihrer Argumentation aber eine deutlichere Orientierung beispielsweise an den Kernelementen der Gestaltungskompetenz (DE HAAN 2008). Dies wiederum deutet auf einen Zusammenhang zwischen der Motivation und höherem Konzeptwissen zu (B)NE hin, ebenso aber auch darauf, dass sie ein höheres Konzeptwissen zu (B)NE haben, was auch die Ergebnisse belegen.

Ferner spielt hier hinein, dass die außerschulischen Akteurinnen und Akteure mehr Gestaltungsfreiheit haben und sich die Themen entsprechend auch nach Interessenslage aufbereiten können. Die außerschulischen Akteurinnen und Akteure sind möglicherweise enthusiastischer, da sie freier in der Themenwahl sind und tiefere Kenntnisse über (B)NE besitzen.

In Bezug auf die Subfacette *Enthusiasmus für Bildungsarbeit allgemein* zeigen sich keine großen Unterschiede zwischen den Gruppen, hier erzielen die Lehrkräfte leicht höhere Werte, der Hypothese nach wurden gleiche Werte erwartet. Die Lehrkräfte haben sich bei der Wahl des Studiums auch bereits für eine Tätigkeit im Bildungsbereich entschieden, was bei den außerschulischen Kräften vermutlich nicht immer der Fall ist.

SCHREIBER ET AL. (2012) befassten sich ausführlich mit individuellen Voraussetzungen von zukünftigen Lehrkräften und der Berufswahlmotivation und zeigten u.a. an der Stichprobe auf, dass pädagogische Vorerfahrungen der Studentinnen und Studenten an den unterschiedlichen Standorten variieren. Die Akteurinnen und Akteure besitzen ebenfalls sehr unterschiedliche Voraussetzungen in der Vorerfahrung bei den außerschulischen Akteurinnen und Akteuren. KÖNIG ET AL. (2012) untersuchten den Einfluss von individuellen Voraussetzungen und Lerngelegenheiten auf den Erwerb von pädagogischem Professionswissen und verweisen darauf, dass die Forschung dahingehend erweitert werden müsse, auch institutionsübergreifend Messungen zu betreiben. Es kann aber in der vorliegenden Studie kein Zusammenhang zum Aufbau von pädagogischem Wissen nachgewiesen werden, jedoch kann ausgehend von KÖNIG und ROTHLAND (2013) angenommen werden, dass die intrinsische Motivation generell zu einer höheren Leistungsmotivation führt.

Dies wiederum begründet dann aber nicht, dass die Lehrkräfte einen besseren Wert erzielen bei dem Enthusiasmus für Bildungsarbeit und die außerschulischen Akteure im pädagogischen Wissen höhere Werte erzielen. An dieser Stelle ist die Fachmotivation bzw. das Interesse an BNE höher und bewirkt hier eine höhere intrinsische Motivation zur Wissensaneignung. Eine solche Korrelation ist in dieser Studie jedoch nicht sichtbar geworden.

5.5 Selbstwirksamkeit

Die Ergebnisse in dieser Facette zeigten keinen signifikanten Unterschied, beide Gruppen verfügen über eine ähnlich hohe Selbstwirksamkeit, welche insgesamt auch bei beiden Gruppen hoch ausfällt. Die Hypothese jedoch besagte, dass es einen Unterschied geben wird und die nonformalen Kräfte über eine höhere Selbstwirksamkeit verfügen. Rückblickend auf die Operationalisierung der Items zur Selbstwirksamkeit ist auf das Konzept der kollektiven Selbstwirksamkeit (SCHMITZ & SCHWARZER 2002) einzugehen. Dieses harmoniert sehr gut mit dem Gedanken an die Gestaltungskompetenz und Arbeiten im Team.

Es ist denkbar, dass die Items der Skala zur Selbstwirksamkeit durch die Fokussierung auf die individuelle Selbstwirksamkeit zu sehr auf die Einzelperson bezogen war. KOCHER (2014) stellte in ihrer Studie den Zusammenhang von Selbstwirksamkeit und Unterrichtsqualität bei Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteigern im Lehramt dar. In dieser Studie kann jedoch keine Aussage getroffen werden zur Qualität des jeweiligen Unterrichts bzw. der Workshops, ferner ist diese nicht explizit auf BNE angepasst und misst nicht die Selbstwirksamkeit bezogen auf BNE, sondern nur auf die Tätigkeit im Bildungsbereich. Bei Berufsanfängerinnen und -anfängern würden zudem auch die impliziten Handlungsstrategien und Routinen fehlen, zumal durch Studien belegt ist, dass zunehmende Praxiserfahrung auch mehr eigenes Zutrauen bewirken kann. (z.B. SOLÍS & PORLÁN ARIZA 2017; RENNER 2020; ROSENDAHL ET AL. 2020).

Die zuvor geschilderten Ergebnisse sind teilweise überraschend und entsprechen nur zum Teil den im Vorfeld getroffenen Annahmen. Die Hypothesen konnten in den meisten Fällen nicht bestätigt werden, der zuvor angenommene *Wissensvorsprung* aufseiten der Lehrkräfte wurde empirisch in dieser Studie nicht bestätigt.

6. Reflexion und Konsequenzen

Mit den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung wurde angestrebt, die professionelle Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren am Beispiel des Themas Klimawandel zu definieren und so einen Vergleich zwischen den beiden Probandengruppen ziehen zu können. Insbesondere für die außerschulischen Probandinnen und Probanden bedeuten die empirischen Ergebnisse ein Novum, aber auch für die Perspektive der Geographielehrkräftebildung können die Daten wichtige Hinweise liefern.

Hinsichtlich der angestrebten Ziele der Studie kann insgesamt eine positive Bilanz gezogen werden, da nun valide Daten zum Unterschied in der professionellen Handlungskompetenz von BNE-Akteurinnen und Akteuren vorliegen, zumal auch die Stichprobe mit insgesamt 102 Befragten relativ groß ist. In Bezug auf die einzelnen Facetten wären weitere Items noch aussagekräftiger gewesen, jedoch musste die Anzahl aufgrund der Befragungsdauer reduziert werden.

Inwiefern können die gewonnenen Ergebnisse nun also sinnvoll in die Praxis überführt werden? Mit dem Handlungsfeld 3 der Roadmap ESD for 2030 (UNESCO 2020) wird das Ziel, kompetente Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für BNE auszubilden, expliziert. Aus den Resultaten dieser Arbeit lassen sich einige Handlungsfelder für die künftige Ausbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren ableiten, welche nachfolgend dargestellt werden.

(1) Nach der Messung in dieser Studie haben die außerschulischen Akteurinnen und Akteure mehr BNE-Kompetenz. Diese Kompetenz gilt es zu nutzen, so etwa durch intensivere Kooperationen und eine verbindliche Einbindung in den Schulalltag.

(2) Lehrkräfte verfügen noch über zu wenig Konzeptwissen. Darum muss BNE-Konzeptwissen in jede Phase der Lehrkräftebildung integriert werden – vom Studium an, dann weiterführend im Referendariat und später berufsbegleitend in Fortbildungen.

(3) Das Fachwissen zum Klimawandel ist in beiden Probandengruppen noch optimierbar, insbesondere aber bei den Lehrkräften. Daher muss bereits in der ersten Ausbildungsphase intensiver auf das Thema eingegangen werden, ebenso muss das Wissen in der zweiten und dritten Phase kontinuierlich erweitert werden.

Daraus folgt, dass das Thema ebenso in allen drei Phasen der Lehramtsbildung präsent sein und bleiben und auch auf den Umgang mit Unsicherheiten in diesem Themenbereich eingegangen werden muss. Es besteht weiterhin deutlicher Fortbildungsbedarf.

Insbesondere aus fachdidaktischer Perspektive ist dies hochrelevant. Ansätze zu fachübergreifenden Konzepten müssen neben den fachlichen aufgegriffen werden, jedoch sollten BNE-Themen in den Fächern konsequent auch aus der eigenen Fachperspektive beleuchtet werden.

Literatur

- ADICK, C. (2002). Ein Modell zur didaktischen Strukturierung des globalen Lernens. *Bildung und Erziehung*, 55, S. 397-416.
- BAAR, R., & SCHÖNKNECHT, G. (2018). *Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen*. Weinheim & Basel: Beltz.
- BAGOLY-SIMÓ, P. (2014). Implementierung von BNE am Ende der UN-Dekade. Eine internationale Vergleichsstudie am Beispiel des Fachunterrichts. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 42, S. 221-256.
- BAGOLY-SIMÓ, P., & HEMMER, I. (2017). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Sekundarschulen – Ziele, Einblicke in die Realität, Perspektiven*. Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- BANDURA, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- BAUMERT, J., & KUNTER, M. (2006). Stichwort professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9, S. 469-520.

- BLUDAU, M. (2016). *Globale Entwicklung als Lernbereich an Schulen? Kooperation zwischen Lehrkräften und Nichtregierungsorganisationen*. Opladen, Berlin & Toronto: Budrich UniPress.
- BROCK, A. (2018). Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bildungsbereich Schule. In A. BROCK, G. DE HAAN, N. ETZKORN & M. SINGER-BRODOWSKI (Hg.), *Wegmarken zur Transformation. Nationales Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Schriftenreihe Ökologie und Erziehungswissenschaft der Kommission Bildung für nachhaltige Entwicklung der DGfE* (S. 67-115). Opladen, Berlin & Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- BUDDENBERG, M. (2014). *Zur Implementation des Konzepts Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Studie an weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Empirische Erziehungswissenschaft, Band 54. Münster & New York: Waxmann.
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (2017). Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- BUSCH, K. C. (2016). [Polar Bears or People? Exploring Ways of which Teachers Frame Climate Change in the Classroom](#). *International Journal of Science Education, Part B*, 6, pp. 137-165.
- CEBRIÁN, G., JUNYENT, M., & MULÀ, I (2020). [Competencies in Education for Sustainable Development: Emerging Teaching and Research Developments](#). *Sustainability*, 12, 579.
- DE HAAN, G. (2008). *Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- DEWE, B., FERCHHOFF, W., & RADTKE, F.-O. (1992). Auf dem Wege zu einer aufgaben-zentrierten Professionstheorie pädagogischen Handelns. In B. DEWE, W. FERCHHOFF & F.-O. RADTKE (Hg.), *Erziehen als Profession. Zur Logik professionellen Handelns in pädagogischen Feldern* (S. 7-20). Opladen: Leske und Budrich.
- ENGELHARDT, K. (2020). Kompetenzorientierter Geographieunterricht braucht professionelle Lehrkräfte. In A. KEIL, M. KUCKUCK & M. FASSBENDER (Hg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspekti-*
- ven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung. Erziehung und Weltgesellschaft (Band 13)* (S. 63-77). Münster & New York: Waxmann.
- ETZKORN, N., & SINGER-BRODOWSKI, M. (2018). Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich Hochschule. In A. BROCK, G. DE HAAN, N. ETZKORN & M. SINGER-BRODOWSKI (Hg.), *Wegmarken zur Transformation. Nationales Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Schriftenreihe Ökologie und Erziehungswissenschaften der Kommission Bildung für nachhaltige Entwicklung der DGfE* (S. 189-230). Opladen, Berlin & Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- GAEDTKE-ECKARDT, D.-B. (2007). Außerschulische Lernorte. Studenten schreiben für Studenten und Referendare. In M. BÖNSCH & L. SCHÄFFNER (Hg.), *Theorie und Praxis. Geistes- und Sozialwissenschaften. Eine Schriftenreihe der Leibnizuniversität Hannover (Band 1)* (S. 21-40). Hildesheim, Berlin: Franzbecker.
- GONZÁLES-GAUDIANO, E., & MEIRA-CARTEA, P. (2010). Climate Change Education and Communication: A Critical Perspective on Obstacles and Resistances. In F. KAGAWA & D. SELBY (Hg.), *Education and Climate Change. Living and Learning in Interesting Times* (pp. 13-24). New York & London: Routledge.
- GRUNDMANN, D. (2017). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in Schulen verankern. Handlungsfelder, Strategien und Rahmenbedingungen der Schulentwicklung*. Wiesbaden: Springer VS.
- HARMS U., & RIESE J. (2018) [Professionelle Kompetenz und Professionswissen](#). In D. KRÜGER, I. PARCHMANN & H. SCHECKER (Hg.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 283-298). Springer, Berlin, Heidelberg.
- HASHWEH, M. Z. (2005). Teacher Pedagogical Constructions: a Reconfiguration of Pedagogical Content Knowledge. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11, pp. 273-292.
- HELLBERG-RODE, G., & SCHRÜFER, G. (2020). Professionalisierung für BNE in der Lehrkräftebildung. In A. KEIL, M. KUCKUCK & M. FASSBENDER (Hg.), *BNE-Strukturen ge-*

- meinsam gestalten. *Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung. Erziehung und Weltgesellschaft (Band 13)* (S. 217–233). Münster & New York: Waxmann.
- HELLBERG-RODE, G., & SCHRÜFER, G. (2016). [Welche spezifischen professionellen Handlungskompetenzen benötigen Lehrkräfte für die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\)? – Ergebnisse einer explorativen Studie.](#) *Biologie Lehren und Lernen – Zeitschrift für Didaktik der Biologie*, 20, S. 1–29.
- HELLBERG-RODE, G., SCHRÜFER, G., & HEMMER, M. (2014). Brauchen Lehrkräfte für die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) spezifische professionelle Handlungskompetenzen? Theoretische Grundlagen, Forschungsdesign und erste Ergebnisse. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 42, S. 257–281.
- HELSPER, W. (2011). Lehrerprofessionalität – Der strukturtheoretische Professionsansatz zum Lehrerberuf. In E. TERHARDT, H. BENNEWITZ & M. ROTHLAND (Hg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 155–170). Münster u.a.: Waxmann.
- HEMMER, I., KOCH, C., BAGOLY-SIMÓ, P., DÖPKE, M., LIMMER, I., LUDE, A., & ULLRICH, M. (2020). Hochschuldidaktische Fortbildung und Indikatorenentwicklung. Zwei Ansätze zur Förderung der BNE-Implementierung in die Lehrkräfteausbildung. In A. KEIL, M. KUCKUCK & M. FASSBENDER (Hg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung (Erziehung und Weltgesellschaft) (Band 13)* (S. 203–215). Münster & New York: Waxmann.
- HEMMER, M., HOFFMANN, K. W., & MEHREN, M. (2020). Lehrerprofessionalität und Lehrprofessionalisierung im Fach Geographie – Annäherung aus geographiedidaktischer und schulpraktischer Perspektive. In M. HEMMER, A.-K. LINDAU, C. PETER, M. RAWOHL & G. SCHRÜFER (Hg.), *Lehrerprofessionalisierung und Lehrerbildung im Fach Geographie im Fokus von Theorie, Empirie und Praxis (Ausgewählte Tagungsbeiträge zum HGD-Symposium 2018 in Münster) (Band 72)* (S. 1–33). Münster: Münsterscher Verlag für Wissenschaft.
- HIEBERT, J., GALLIMORE, R., & STIGLER, J. W. (2002). A Knowledge Base for the Teaching Profession: What Would it Look Like and How Can We Get One? *Educational Researcher*, 31, pp. 3–15.
- KEIL, A. (2020). BNE und Lehrkräftebildung Geographie – ein Fachlichkeitskonzept in Wuppertal. In A. KEIL, M. KUCKUCK & M. FASSBENDER (Hg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung (Erziehung und Weltgesellschaft) (Band 13)* (S. 35–51). Münster & New York: Waxmann.
- KLEICKMANN, T., RICHTER, D., KUNTER, M., ELSNER, J., BESSNER, M., KRAUSS, S., & BAUMERT, J. (2012). Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge: The Role of Structural Differences in Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 64, pp. 90–106.
- KOCHER, M. (2014). *Selbstwirksamkeit und Unterrichtsqualität. Unterricht und Persönlichkeitsaspekte von Lehrpersonen im Berufsübergang.* Empirische Erziehungswissenschaft, Band 51. Münster & New York: Waxmann.
- KOHLMANN, E.-M., & OVERWIEN, B. (2017). *BNE und globale Perspektiven in der Lehrerbildung.* *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 40, S. 27–29.
- KÖNIG, J., & ROTHLAND, M. (2013). Pädagogisches Wissen und berufsspezifische Motivation am Anfang der Lehrerausbildung. Zum Verhältnis von kognitiven und nicht-kognitiven Eingangsmerkmalen von Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59, S. 43–65.
- KÖNIG, J., TACHTSOGLU, S., & SEIFERT, A. (2012). Individuelle Voraussetzungen, Lerngelegenheiten und der Erwerb von pädagogischem Professionswissen. In J. KÖNIG & A. SEIFERT (Hg.), *Lehramtsstudierende erwerben pädagogisches Professionswissen. Ergebnisse der Längsschnittstudie LEK zur Wirksamkeit der erziehungswissenschaftlichen Lehrerausbildung* (S. 119–140). Münster u.a.: Waxmann.

- KMK (KULTUSMINISTERKONFERENZ) (2019). *Standards für die Lehramtsausbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008, in der Fassung vom 16.05.2019.* Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- KRAUSS, S., LINDL, A., SCHLICHER, A., FRICKE, M., GÖHRING, A., HOFMANN, B., KIRCHHOFF, P., & MULDER, R. H. (Hg.) (2017). *FALKO. Fachspezifische Lehrerkompetenzen. Konzeption von Professionswissenstest in den Fächern Deutsch, Englisch, Latein, Physik, Musik, Evangelische Religion und Pädagogik.* Münster & New York: Waxmann.
- KUNTER, M. (2011). Forschung zur Lehrermotivation. In E. TERHART, H. BENNEWITZ & M. ROTHLAND (Hg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 527-539). Münster: Waxmann.
- KUNTER, M., BAUMERT, J., BLUM, W., KLUSMANN, U., KRAUSS, S., & NEUBRAND, M. (Hg.) (2011). *Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV.* Münster u.a.: Waxmann.
- LINDAU, A.-K. (2020). Subjektive Wahrnehmungen von Aspekten der professionellen Handlungskompetenz zu geographischen Exkursionen bei Lehramtsstudierenden - zwei Fallanalysen im Kontext von Gruppendiskussionen. In M. HEMMER, A.-K. LINDAU, C. PETER, M. RAWOHL & G. SCHRÜFER (Hg.), *Lehrerprofessionalität und Lehrerbildung im Fach Geographie im Fokus von Theorie, Empirie und Praxis. Ausgewählte Tagungsbeiträge zum HGD-Symposium 2018 in Münster. Geographiedidaktische Forschungen (Band 72)* (S. 123-148). Münster: Münsterscher Verlag für Wissenschaft.
- LÜKE, N., SEIDER, J., & FENN, M. (2018). [Struktur und Inhalt des fachbezogenen Professionswissens angehender Lehrkräfte in den Geisteswissenschaften.](#) *heiEDUCATION Journal*, 1/2|2018, S. 75-98.
- MICHELSSEN, G., RODE, H., WENDLER, M., & BITTNER, A. (2013). *Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Methoden, Praxis, Perspektiven.* DBU-Umweltkommunikation, Band 1. München: Oekom.
- NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM (2015). *Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5-10. Erdkunde.* Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM (2017). *Kerncurriculum für das Gymnasium - gymnasiale Oberstufe die Gesamtschule - gymnasiale Oberstufe das Abendgymnasium das Kolleg. Erdkunde.* Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM (2021). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in Niedersachsen. Schulverwaltungsblatt.* Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- PASEKA, A., SCHRATZ, M., & SCHRITTESSER, I. (2011). Professionstheoretische Grundlagen und thematische Annäherung. In M. SCHRATZ, A. PASEKA & I. SCHRITTESSER (Hg.), *Pädagogische Professionalität: Quer denken - umdenken - neu denken. Impulse für next practice im Lehrerberuf* (S. 8-45). Wien: Facultas Verlagshaus.
- PIKE, G., & SELBY, D. (2000a). *In the Global Classroom 1.* Toronto: Pippin Publishing Corporation.
- PIKE, G., & SELBY, D. (2000b). *In the Global Classroom 2.* Toronto: Pippin Publishing Corporation.
- RAUCH, F., STEINER, R., & STREISSLER, A. (2008). *Kompetenzen für Bildung für nachhaltige Entwicklung (KOM-BiNE). Konzepte und Anregungen für die Praxis.* Wien: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur.
- REINFRIED, S., KÜNZLE, R., & FELDER, S. (2018). [Wie der Klimawandel in Zeitschriften für die Unterrichtspraxis rezipiert wird.](#) *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 46, S. 3-22.
- REINFRIED, S., & KÜNZLE, R. (2019). [Deutungsmuster des Klimawandels in Aussagen von Lehrpersonen und Konsequenzen für die Klima-Kommunikation im Unterricht.](#) *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 47, S. 45-59.
- RENNER, T. (2020). Selbstwirksamkeitserwartungen bei Lehramtsstudierenden zu geographischen Exkursionen. In M. HEMMER, A.-K. LINDAU, C. PETER, M. RAWOHL & G. SCHRÜFER (Hg.), *Lehrprofessionalität und Lehrerbildung im Fach Geographie im Fokus von Theorie, Empirie und Praxis. Geographiedidaktische Forschungen (Band 72)* (S. 109-122). Münster: Hochschulverband für Geographiedidaktik.
- RIECKMANN, M., & HOLZ, V. (2017). Verankerung von BNE und Globalem Lernen in der Lehrerbildung in Deutschland. *Zeitschrift*

- für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 40, S. 4-10.
- ROSENDAHL, N., HEMMER, M., & SCHRÜFER, G. (2020). Komplexitätsreduzierte Praxiserfahrung im GEO Lehr-Lern-Labor als Weg der Professionalisierung von Lehramtsstudierenden? Eine Design-Based-Research-Studie zur Entwicklung der Selbstwirksamkeit hinsichtlich des Einsatzes von Experimenten im Geographieunterricht. In M. HEMMER, A.-K. LINDAU, C. PETER, M. RAWOHL & G. SCHRÜFER (Hg.), *Lehrprofessionalität und Lehrerbildung im Fach Geographie im Fokus von Theorie, Empirie und Praxis (Geographiedidaktische Forschungen) (Band 72)* (S. 93-107). Münster: Hochschulverband für Geographiedidaktik.
- RYAN, R. M., & DECI, E. L. (2000). [Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions](#). *Contemporary Educational Psychology*, 25, pp. 54-67.
- SCHERAK, L., & RIECKMANN, M. (2020). [Developing ESD Competences in Higher Education Institutions: Staff Training at the University of Vechta](#). *Sustainability*, 12, 10336.
- SCHUNPFLUG, A., & SCHRÖCK, N. (2000). *Globales Lernen: Einführung in eine pädagogische Konzeption zur entwicklungspolitischen Bildung*. Stuttgart: Brot für die Welt.
- SCHMITZ, G., & SCHWARZER, R. (2002). Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. In M. JERUSALEM & D. HOPF (Hg.), *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen* (S. 192-214). Weinheim und Basel: Beltz.
- SCHREIBER, M., DARGE, K., KÖNIG, J., & SEIFERT, A. (2012). Individuelle Voraussetzungen von zukünftigen Lehrkräften. In J. KÖNIG & A. SEIFERT (Hg.), *Lehramtsstudierende erwerben pädagogisches Professionswissen. Ergebnisse der Längsschnittstudie LEK zur Wirksamkeit der erziehungswissenschaftlichen Lehrerbildung* (S. 119-140). Münster: Waxmann.
- SCHRÜFER, G., & SCHWARZ, I. (2010). *Globales Lernen - Ein geographischer Diskursbeitrag*. Erziehungswissenschaft und Weltgesellschaft, Band 4. Münster & New York: Waxmann.
- SHULMAN, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *The Educational Researcher*, 15, pp. 4-14.
- SHULMAN, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, pp. 1-22.
- SOLÍS, E., & PORLÁN ARIZA, R. (2017). El conocimiento docente del profesorado. In R. PORLÁN ARIZA (Hg.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 105-120). Madrid: Morata.
- SSOSSÉ, Q., WAGNER, J., & HOPPER, C. (2021). [Assessing the Impact of ESD: Methods, Challenges, Results](#). *Sustainability*, 13, 2854.
- TERHART, E. (2011). Lehrerberuf und Professionalität: Gewandeltes Begriffsverständnis - Neue Herausforderungen. In W. HELSPER & R. TRIPPELT (Hg.), *Pädagogische Professionalität 57. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik* (S. 202-224). Weinheim: Beltz.
- TREMMELE, J. (2004). [„Nachhaltigkeit“ - Definiert nach einem kriteriengebundenen Verfahren](#). *Ecological Perspectives for Science and Society (GAIA)*, 13, S. 26-34.
- UNESCO (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION) (2020). *ESD for 2030. Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- UNESCO (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION) (2015). UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms. Aufgerufen am 31.08.2021 [hier](#).
- VARGA, A., & KÖNCZEY, R. (2019). Which Ways of Evaluation of Education for Sustainability is Acceptable for Hungarian Teachers? *Hungarian Educational Research Journal*, 9, pp. 654-667.
- WESCHENFELDER, E. (2014). *Professionelle Kompetenz von Politiklehrkräften. Eine Studie zu Wissen und Überzeugungen*. Wiesbaden: Springer.
- WILHELM, M., MESSMER, K., & REMPFLER, A. (2011). Außerschulische Lernorte - Chance und Herausforderung. In K. MESSMER, R. VON NIEDERHÄUSERN, A. REMPFLER & M. WILHELM (Hg.), *Außerschulische Lernorte - Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften. Außerschulische Lernorte - Beiträge zur Didaktik (Band 1)* (S. 8-24). Münster u.a.: LIT Verlag.
- WITT, R. (2009). Pädagogische Professionalität und die Differenzierung der Domänen in der beruflichen Bildung. In O. ZLATKIN-

TROITSCHANSKAIA, K. BECK, D. SEMBILL, R. NICKOLAUS & R. MULDER (Hg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 93-103). Weinheim & Basel: Beltz.

WITTLICH, C. (2021). *Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine qualitative*

und quantitative Studie zur Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung der Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen (Dissertation).