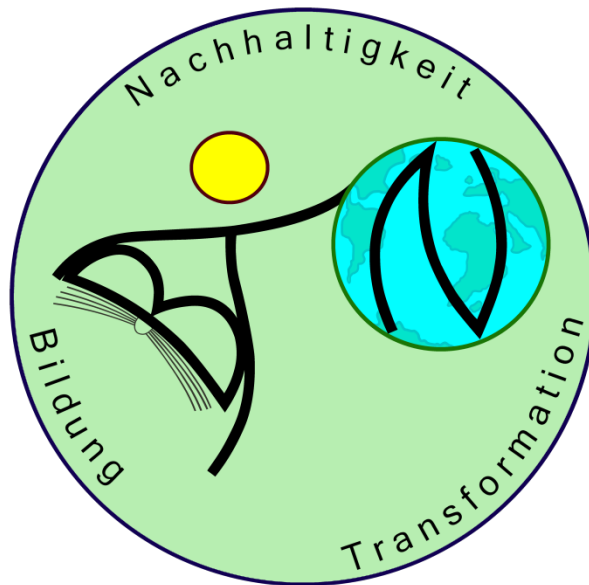


Entwicklung, Erprobung und Etablierung eines neuen BNE-Zertifikatsstudiums für Lehramtsstudierende zum Thema *Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit*



Universität Koblenz-Landau
Zentrum für Bildung und Forschung an Außerschulischen Lernorten
(ZentrAL)

Projektleiter: Prof. Dr. Björn Risch
Aktenzeichen: 33571/01

Abschlussbericht

Autor*innen:
Prof. Dr. Björn Risch, Marie Schehl, Philip Weinberger, Britta Rudolf und Karla Blöcher

Landau, den 12.11.2019

Projektkennblatt
der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt



Az	33571/01	Referat	41	Fördersumme	119.722 Euro
Antragstitel		Entwicklung, Erprobung und Etablierung eines neuen BNE-Zertifikatsstudiums für Lehramtsstudierende zum Thema „Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit“			
Stichworte					
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)		
34 Monate	15.09.2016	14.07.2019	3		
Zwischenberichte	alle 6 Monate				
Bevollziehungsempfänger	Universität Koblenz-Landau FB7: Natur- und Umweltwissenschaften Zentrum für Bildung und Forschung an außerschulischen Lernorten (ZentrAL) Fortstraße 7 76829 Landau			Tel Fax Projektleitung Prof. Dr. Björn Risch Bearbeiter	
Kooperationspartner	Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland Pfalz (MUEEF), Referat Bildung für nachhaltige Umwelt, internationale Umweltpolitik, Umwelt und Sport Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz (PL) Friedensakademie Rheinland-Pfalz Universität Heidelberg („Heidelberg Center for the Environment“)				
Zielsetzung und Anlass des Vorhabens					
<p>Wenn es um die Vermittlung und Förderung von Kompetenzen geht, die für die Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft notwendig sind, nehmen angehende Lehrpersonen eine Schlüsselrolle ein. Daher stellt die universitäre Lehramtsausbildung die ideale Keimzelle für die so wichtige Entwicklung hin zu einer großen Transformation für Nachhaltigkeit dar. Derzeit nimmt Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Lehramtsausbildung jedoch nur eine untergeordnete Rolle ein. Mit der Einführung des BNE-Zertifikatsstudiums „Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit“ an der Universität Koblenz-Landau soll modellhaft ein Weg zur Stärkung von Nachhaltigkeitskompetenzen und der Fähigkeit zum interdisziplinären und systemischen Denken bei Lehramtsstudierenden aller Fächer und Schulformen aufgezeigt werden. Ziel ist es, angehende Lehrpersonen mit relevanten Kompetenzen im Kontext Nachhaltigkeit auszustatten, die es ihnen ermöglichen, in ihrem späteren Berufsleben an Schulen, Hochschulen oder außerschulischen Bildungseinrichtungen systemische Nachhaltigkeitskonzepte zu implementieren. Inhaltlich werden sich die Lehramtsstudierenden wissenschaftlich fundiert, interdisziplinär, multiperspektivisch und lösungsorientiert mit drängenden Fragen der Gegenwart und Zukunft auseinandersetzen.</p>					
Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden					
<p>Das Zertifikatsstudium umfasst fünf Module sowie die Beteiligung an einem Abschluss-Symposium und kann von den Lehramtsstudierenden parallel zu ihrem regulären Studium innerhalb von zwei Semestern absolviert werden. Im Laufe der fünf Module werden die Studierenden sich fundiert und kritisch mit nachhaltigkeitsrelevantem Wissen und verschiedenen Positionen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) auseinandersetzen, um dann selber Methoden der didaktischen Vermittlung zu entwickeln, auszuprobieren und zu evaluieren. Das Zertifikatsstudium ist innovativ, da es explizit für Lehramtsstudierende aller Fächer und Schulformen konzipiert wird, durch die Einbeziehung verschiedener Expertinnen und Experten für Themen der nachhaltigen Entwicklung und BNE multiperspektivisch und interdisziplinär ausgerichtet ist, Heterogenität und Inklusion als wichtige Themen von Anfang an mitgedacht werden, gemeinsam mit den Studierenden transformative Methoden optimiert, entwickelt und erforscht werden und auch konkrete Projekte zu lokalen Nachhaltigkeitsproblemen mit Schülerinnen und Schülern im schulischen oder außerschulischen Rahmen initiiert werden.</p>					
<small>Deutsche Bundesstiftung Umwelt □ An der Bornau 2 □ 49090 Osnabrück □ Tel 0541/9633-0 □ Fax 0541/9633-190 □ http://www.dbu.de</small>					

Ergebnisse und Diskussion

Mit dem Zertifikat BTN wurde ein zusätzliches Angebot für Lehramtsstudierende der Universität Koblenz-Landau geschaffen. Die ausgewählten Teilnehmer*innen konnten jeweils zum Wintersemester ab dem Wintersemester 2016/17 im Zeitraum von zwei Semestern das Zertifikatsstudium absolvieren. Das erste Semester widmet sich mit den Modulen 1 bis 3 den theoretischen Grundlagen, das zweite Semester mit den Modulen 4 bis 5 der praktischen Umsetzung. Den Abschluss bildet ein gemeinsames Symposium.

Ziel des Moduls 1 „Transformative Bildung für Nachhaltigkeit“ ist die wissenschaftlich fundierte Auseinandersetzung mit dem Konzept einer BNE sowie der relevanten Grundlagen. Kernstück von Modul 2 „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“ bildet eine öffentliche Ringvorlesung mit anschließender Diskussionsrunde zu aktuellen Themen der Nachhaltigkeitsforschung. Ziel des dritten Moduls „BNE & Inklusion“ ist es, die Anschlussfähigkeit des Konzeptes der BNE und der Inklusion aufzuzeigen und mögliche Barrieren bei der Konzeption inklusiver Bildungsangebote im Kontext der BNE abzubauen.

Ziel des ersten Praxismoduls (M4) „Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen“ ist die Entwicklung und Durchführung von konkreten Projekten, die im Rahmen von schulischen und außerschulischen Bildungsangeboten mit Kindern, Jugendlichen und/oder Erwachsenen durchgeführt werden. Dabei besteht für die Studierenden die Möglichkeit, sich zum einen selbst mit „realen Problemstellungen“ auseinanderzusetzen und dabei idealerweise nachhaltigkeitsrelevante Kompetenzen, wie systemisches Denken sowie interdisziplinäres sowie problemorientiertes Arbeiten zu erwerben. In Modul 5 „Forschung im Kontext BNE“ werden aktuelle empirische Ergebnisse mit dem Schwerpunkt auf Lehren und Lernen im Kontext BNE diskutiert. Ebenso erhalten die Studierenden einen Einblick in empirische Methoden, um die selbst entwickelten Projekte zu evaluieren. Ziel dieses Moduls ist darüber hinaus eine intensive Auseinandersetzung mit der Frage, welche Chancen und Grenzen das Konzept BNE aufweist. Im Rahmen eines gemeinsamen Abschluss Symposiums, das am Ende des jeweiligen Sommersemesters durchgeführt wird, präsentieren die Studierenden ihre Praxisprojekte anhand eines wissenschaftlichen Posters. Sämtliche Bestandteile des Zertifikats konnten im Laufe des Projektes aufgrund von Zwischenevaluationen im Sinne der studentischen Teilnehmer*innen weiterentwickelt werden.

Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation

Grundlage der Öffentlichkeitsarbeit waren das Design eines Projekt-Logos, die Erstellung der projekteigenen Homepage www.uni-koblenz-landau.de/btn sowie ein einheitliches Layout für Druckmedien wie Flyer, Poster etc., um einen Wiedererkennungswert bei allen Werbemaßnahmen zu gewährleisten. Inzwischen ist das Zertifikat fester Bestandteil von Informationsbroschüren und -veranstaltungen für die Studienanfänger der Universität Koblenz-Landau geworden. Vor allem die in Modul 2 integrierte öffentliche Ringvorlesung „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“ war ein wichtiges und erfolgreiches Medium, um das Zertifikat am Campus Landau bekannt zu machen. Innerhalb der Projektlaufzeit konnte das Zertifikat außerdem auf zahlreichen Tagungen und Konferenzen im Rahmen von Vorträgen und Posterpräsentationen der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Aus dem Projekt heraus entstand die Veröffentlichung: Risch, B., Blöcher, K., Holfelder, A.-K., Schehl, M. & Weinberger, P. (2017). Konzept und Praxis des Zertifikats „Bildung-Transformation-Nachhaltigkeit (BTN)“ - BNE in der Lehrerbildung. ZEP: Zeitschrift für Internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 40 (3), 11-17. Ende 2019 erscheint die Publikation einer Handreichung mit dem Titel „Bildung - Transformation - Nachhaltigkeit (BTN). Ein Zertifikat für Lehramtsstudierende.“

Fazit

Die Inhalte und Strukturen der einzelnen Module wurden aufgrund der Rückmeldungen der Teilnehmer*innen in den Zwischenevaluationen kontinuierlich im Laufe des Projektes optimiert. Das daraus entstandene BTN-Zertifikat bildet ein stimmiges Konzept aus theoretischen Grundlagen der BNE-Thematik, Möglichkeiten der didaktischen Vermittlung sowie darauf aufbauenden Praxiselementen, welche die Entwicklung qualitativ hochwertiger Lehr-Lern-Module im Sinne einer transformativen Bildung ermöglichen.

Das Interesse der Lehramtsstudierenden an der Universität Koblenz-Landau am BTN-Zertifikat zeigt den grundsätzlichen Bedarf an Ausbildungsinhalten zum Thema BNE. Daher sollten Angebote dieses Formats unbedingt einen größeren Raum innerhalb des Studiums einnehmen. Das Zertifikat wird innerhalb der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ ab dem Wintersemester 2019/20 in modifizierter Ausführung weitergeführt.

Zukünftiges Ziel ist es, die Forschung rund um das Zertifikat zu intensivieren. Dies soll dazu beitragen, Lehr-Lern-Prozesse im Kontext BNE weiter zu optimieren. Dazu werden die unterschiedlichen Lehr-Lern-Angebote systematisch qualitätssichernd begleitet.

Inhalt

Projektkennblatt.....	1
0 Zusammenfassung	4
1 Ausgangslage.....	5
2 Bericht	6
2.1 Konzept des BTN-Zertifikats	6
2.2 Einstellung von Personal	7
2.3 Öffentlichkeitsarbeit.....	7
2.4 Teilnehmer*innen	9
2.5 Reflexionsportfolios.....	9
2.6 Die drei Grundlagenmodule.....	10
2.7 Die zwei Praxismodule.....	20
2.8 Abschlusssymposium	25
3 Fazit und Ausblick.....	26
Literatur	27
Abbildung 1: Elemente des Zertifikats BTN.....	6
Abbildung 2: Studienverlauf des Zertifikats "Bildung - Transformation - Nachhaltigkeit" (BTN).....	10
Tabelle 1: Besucherzahlen der Ringvorlesung "Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme" in den Wintersemestern des Zertifikats	8
Tabelle 2: Präsentationen des BTN-Zertifikats innerhalb der Projektlaufzeit.....	8
Tabelle 3: Anzahl der Teilnehmer*innen am BTN-Zertifikat	9
Tabelle 4: Steckbrief Modul 1	11
Tabelle 5: Vorlesungsverlauf von Modul 1 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17.....	12
Tabelle 6: Steckbrief Modul 2	15
Tabelle 7: Veranstaltungsverlauf von Modul 2 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17...	16
Tabelle 8: Steckbrief Modul 3	17
Tabelle 9: Seminarverlauf von Modul 3 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17	18
Tabelle 10: Steckbrief Modul 4	20
Tabelle 11: Seminarverlauf von Modul 4 am Beispiel des Sommersemesters 2017.....	21
Tabelle 12: Qualitäts- und Leitkriterien für die Konzeption der Praxisprojekte	22
Tabelle 13: Steckbrief Modul 5	24
Tabelle 14: Seminarverlauf von Modul 5 am Beispiel des Sommersemesters 2017.....	25

0 Zusammenfassung

Das Zertifikat „Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit“ ist ein Projekt des *Zentrum für Bildung und Forschung an Außerschulischen Lernorten* (ZentrAL) und wurde einschließlich bis zum Sommersemester 2019 durch die *Deutsche Bundesstiftung Umwelt* (DBU) als Pilotvorhaben gefördert. Das Zertifikat unterstützt zudem die vom *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (BMBF) geförderte „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“, in deren Rahmen es ab dem Wintersemester 2019/20 in modifizierter Ausführung weitergeführt wird.

Mit dem Ziel, Lehramtsstudierende aller Fächer und Schulformen mit relevanten Nachhaltigkeitskompetenzen auszustatten und sie zu befähigen, in ihrem zukünftigen Berufsleben an Schulen, Hochschulen oder außerschulischen Bildungseinrichtungen inklusive und systemische Nachhaltigkeitskonzepte zu implementieren, wurde mit dem Zertifikat BTN ein zusätzliches Angebot für Lehramtsstudierende der Universität Koblenz-Landau geschaffen. Das aus fünf Modulen und einem Abschluss Symposium bestehende Format kann innerhalb von zwei Semestern von interessierten Studierenden absolviert werden.

Modul 1 „Transformative Bildung für Nachhaltigkeit“: Ziel dieses Moduls ist die wissenschaftlich fundierte Auseinandersetzung mit dem Konzept einer „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE). Die Studierenden reflektieren die Chancen und Grenzen des Konzeptes als Beitrag zu einer gesellschaftlichen Transformation und entwickeln dazu eigene, begründete Positionen.

Modul 2 „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“: Im Rahmen einer Ringvorlesung mit vertiefendem Seminar wird ein umfassender Einblick in die Themen aktueller Nachhaltigkeitsforschung gegeben sowie Forschungskennnisse vertiefend und kritisch reflektiert.

Modul 3 „BNE & Inklusion“: Ziel des Moduls ist es, die Anschlussfähigkeit der Konzepte BNE und Inklusion aufzuzeigen und mögliche Barrieren bei der Konzeption inklusiver Bildungsangebote im Kontext der BNE abzubauen.

Modul 4 „Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen“: Die Entwicklung, Durchführung und Evaluation von BNE-Projekten, die im Rahmen von schulischen und außerschulischen Bildungsangeboten durchgeführt werden, steht im Fokus des Moduls.

Modul 5 „Forschung im Kontext BNE“: In diesem Modul erfolgt die wissenschaftlich fundierte Auseinandersetzung mit Wirkstudien bestimmter Methoden, Projekte oder Lehr-Lern-Settings im schulischen und außerschulischen Bereich. Ziel ist es, zur Entwicklung eines reflexiven Umgangs bei der Entwicklung, Durchführung und Evaluation von Lehr-Lern-Situationen anzuregen.

Im Rahmen eines gemeinsamen Abschluss Symposiums, das am Ende des jeweiligen Sommersemesters durchgeführt wird, präsentieren die Studierenden ihre Praxisprojekte anhand eines wissenschaftlichen Posters.

1 Ausgangslage

Die Auswirkungen der Menschheit auf die Systeme und Prozesse der Erde sind seit der Industrialisierung so stark wie nie zuvor. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sprechen bereits vom Zeitalter der Menschen – dem „Anthropozän“ (Steffen et al. 2007). Die menschlichen Aktivitäten auf der Erde nähern sich planetaren Grenzen bzw. haben diese bereits überschritten (Rockström et al. 2009). Diese „planetarischen Leitblanken“ sind dabei quantitativ definierbare Schadensgrenzen, jenseits derer das Erdsystem durch anthropogene Umweltveränderungen so stark verändert wird, dass die Folgen intolerabel sind (WBGU 2011). Die „Agenda für nachhaltige Entwicklung“ der Vereinten Nationen formuliert daher 17 Nachhaltigkeitsziele, die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen. Die Vereinten Nationen sprechen hier von einer „Transformation unserer Welt“ (Generalversammlung der Vereinten Nationen 2015). Bei der Erreichung dieser Ziele einer nachhaltigen Entwicklung nimmt die nachhaltige Bildung für alle Menschen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) eine Schlüsselrolle ein (UNESCO 2015). Kinder und Jugendliche sind die Akteure von morgen. Deshalb ist die Sensibilisierung dieser Zielgruppe für nachhaltiges Denken und Handeln von höchster Bedeutung. Ziel einer zeitgemäßen BNE ist die Vermittlung von Kompetenzen, die für die Transformation hin zu einer nachhaltigen Zukunft erforderlich sind. BNE muss als eine „zukunftsfähige Allgemeinbildung“ verstanden werden, die Umwelt- und Friedensfragen zum Ausgangspunkt hat (Schneidewind & Singer-Brodowski 2015, S. 11). Lernende sollen insgesamt gestaltungskompetent werden (de Haan 2008) und dazu fähig sein, verantwortlich zu urteilen und proaktiv für gegenwärtige und zukünftige Generationen zu handeln (Schneidewind & Singer-Brodowski 2015).

Zukünftige Lehrpersonen nehmen folglich eine Schlüsselrolle ein, wenn es um die Förderung von Kompetenzen geht, die für die Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft notwendig sind. Zur Realisierung dieser Aufgabe gilt es bereits im Studium qualifizierte Lehrkräfte im Bereich der BNE auszubilden. Lehrerinnen und Lehrer sollen „problem solver“, „change agents“ und „transition managers“ zugleich sein (Wiek et al. 2011). Diesen Ansprüchen stehen die derzeitigen Inhalte der Lehramtsausbildung in Deutschland entgegen. Die Ausbildung von Lehramtsstudierenden im Bereich BNE ist eine hochschuldidaktische Schwachstelle. Auch wenn in den letzten Jahren einige Initiativen und Projekte zur Implementierung einer BNE in die Lehrerbildung entwickelt wurden, steht eine strukturelle Veränderung dieser noch aus (LeNa 2014). Bisher sind die institutionellen Rahmenbedingungen zur Integration einer BNE in alle Lehramtsstudiengänge über die Fächergrenzen hinweg, nicht gegeben. Das Institut Futur der Freien Universität Berlin hat 2006 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung eine umfassende Erfassung von nachhaltigkeitsorientierten Studienangeboten gestartet. Diese zeigt, dass sich unter mehr als 300 erfassten Studienangeboten nur sieben explizit an Lehramtsstudierende richten, die allerdings allesamt fachspezifisch sind (vgl. www.leitfadennachhaltigkeit.de, Stand: Juli 2016). Die Förderung von nachhaltigkeitsrelevantem Wissen und Kompetenzen stellt also immer noch ein fachbezogenes Anliegen dar, das vor allem in den Fächern angesiedelt ist, die sich bereits vor der UN-Dekade mit umwelt- und entwicklungspolitischen Fragen auseinandersetzten (z. B. Biologie und Geographie). Doch selbst in diesen Fächern ist es nicht gewährleistet, dass nachhaltigkeitsrelevante Fragen thematisiert werden. Dies spiegelt sich auch in der Forschung über Lehramtsstudierende im Kontext BNE wider: So konnte in

Bezug auf fachliches Wissen gezeigt werden, dass viele bei Schülerinnen und Schülern bemängelte Defizite auch auf Lehramtsstudierende zutreffen (z. B. fehlendes systemisches Denken, vgl. Stermann & Booth Sweeney 2007 oder die Fokussierung auf die ökologische Dimension, vgl. Summers et al. 2013). Das bedeutet, dass es bei der Lehramtsausbildung nicht nur um didaktische und pädagogische Fragen im Kontext BNE gehen sollte, sondern unter anderem auch dieselben Anliegen an Lehramtsstudierende wie an Kinder und Jugendliche formuliert werden können, nämlich der Erwerb von nachhaltigkeitsrelevantem Fachwissen und entsprechenden Kompetenzen.

2 Bericht

2.1 Konzept des BTN-Zertifikats

Das Zertifikat umfasst fünf Module, die jeweils beginnend zum Wintersemester durchlaufen werden konnten. Das Zertifikat endet mit einem Abschluss-symposium, welches von den Studierenden aktiv mitgestaltet wird. Inhaltlich erfolgt die Auseinandersetzung mit BNE-relevanten Themen und Problemstellungen sowie der Konzeption und Durchführung von eigenen Lehrangeboten bzw. Projekten. Jeweils im Wintersemester wurden die Module M1 (Transformative Bildung für Nachhaltigkeit), M2 (Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme) und M3 (BNE & Inklusion) angeboten. In den darauf folgenden Sommersemestern fanden die Module M4 (Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen) und M5 (Forschung im Kontext BNE) sowie ein Abschluss-symposium statt (Abb.1). Das Zertifikat kann von Lehramtsstudierenden parallel zum regulären Studium innerhalb von zwei Semestern absolviert werden. Einen Teil des Zertifikats (bis zu sechs Leistungspunkte) können sich die Studierenden für ihr reguläres Studium anrechnen lassen.

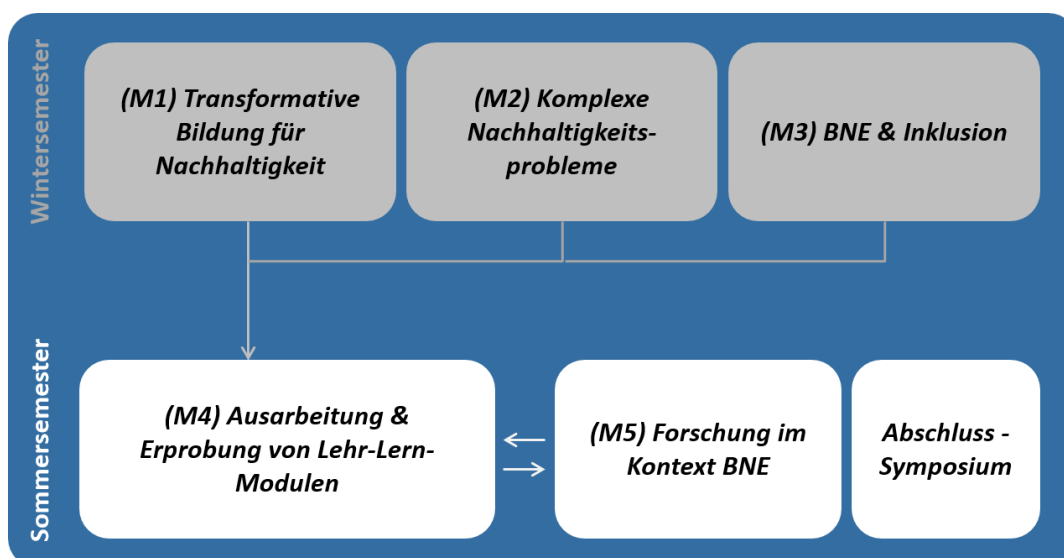


Abbildung 1: Elemente des Zertifikats BTN

Ziel des Zertifikats ist es, Lehramtsstudierende aller Fächer und Schulformen mit relevanten Nachhaltigkeitskompetenzen auszustatten, sie für ihre Rolle in Bezug auf die notwendige Transformation hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft zu sensibilisieren und sie zu befähigen,

in ihrem zukünftigen Berufsleben an Schulen, Hochschulen oder außerschulischen Bildungseinrichtungen inklusive und systemische Nachhaltigkeitskonzepte zu implementieren. Ein besonderer Schwerpunkt des Zertifikats liegt auf der Förderung der Reflexionsfähigkeit der Studierenden.

2.2 *Einstellung von Personal*

Wichtig für die Organisation, Koordination, Sichtbarmachung und für den Erfolg aller Zertifikatsaktivitäten in den letzten drei Jahren war das am Zertifikat beteiligte Personal.

Aufgrund der Förderung des Projektes durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) konnte eine halbe Stelle für eine zusätzliche wissenschaftliche Mitarbeiterin im Zentrum für Bildung und Forschung an Außerschulischen Lernorten (ZentrAL) der Universität Koblenz-Landau zum Zwecke der Projektkoordination des Zertifikats eingerichtet werden. Diese Stelle wurde durch Karla Blöcher und, in deren Elternzeit, vertretend durch Britta Rudolf besetzt. Zu ihren Aufgaben zählten die Koordination aller Aktivitäten, Termine und Lehrveranstaltungen, die Akquise interner und externer Expertinnen und Experten, die Vernetzung mit den beteiligten Kooperationspartnern, die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit, das Verfassen der Zwischenberichte, das Mitverfassen von Veröffentlichungen und die Verwaltung der Finanzen. Studentische Hilfskräfte wurden zur Unterstützung eingestellt.

Die Lehre innerhalb des Zertifikats wurde größtenteils durch Mitarbeiter*innen von ZentrAL, Dr. Anne-Katrin Holfelder und Marie Schehl, sowie der AG Chemiedidaktik, Philip Weinberger, abgedeckt. Der Wechsel von Frau Dr. Anne-Katrin Holfelder (Mitantragstellerin) von der Universität Koblenz-Landau zum Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) in Potsdam zum 1. Mai 2017 konnte durch die Einstellung von Frauke Hahn als wissenschaftliche Hilfskraft ausgeglichen werden.

2.3 *Öffentlichkeitsarbeit*

Die ersten Schritte im Bereich Öffentlichkeitsarbeit waren das Design eines Projekt-Logos (siehe Titelseite) und die Erstellung einer projekteigenen Homepage www.uni-koblenz-landau.de/btn. Weiterhin wurde ein einheitliches Design für öffentlichkeitswirksame Druckmedien wie Flyer, Poster etc. entwickelt, um einen Wiedererkennungswert bei allen Werbemaßnahmen zu gewährleisten.

Inzwischen ist das Zertifikat fester Bestandteil des „Ersti-Readers“, einer Informationsbroschüre für Studienanfänger, und der Orientierungsmesse, die jedes Semester am Campus stattfindet und eine Teilnahme am Zertifikat bewirbt.

Vor allem die in Modul 2 integrierte öffentliche Ringvorlesung „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“, die in den letzten drei Jahren immer im Wintersemester organisiert wurde, war ein wichtiges und erfolgreiches Medium, um das Zertifikat am Campus Landau bekannt zu machen. Die Anzahl der Besucher*innen der drei Ringvorlesungen sind in Tabelle 1 dargestellt. Vor allem das große Interesse der Studierendenschaft am Campus Landau an den Vorträgen war erfreulich.

Tabelle 1: Besucherzahlen der Ringvorlesung "Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme" in den Wintersemestern des Zertifikats

Vortrag	WiSe 2016/17	WiSe 2017/18	WiSe 2018/19
1	80	72	Entfiel krankheitsbedingt
2	63	45	71
3	74	116	107
4	48	74	103
5	36	98	79
6	35	90	123
Gesamt	336	495	483

Das BTN-Zertifikat wurde innerhalb der Projektlaufzeit auf zahlreichen Tagungen/ Konferenzen im Rahmen von Vorträgen und Posterpräsentationen der Öffentlichkeit vorgestellt (Tab.2).

Tabelle 2: Präsentationen des BTN-Zertifikats innerhalb der Projektlaufzeit

Datum	Ort	Präsentation
25.01.2017	Wuppertal Institut, Wuppertal	Vortrag im Rahmen des Workshops „Reallabore als transformative Methode in der Nachhaltigkeitsbildung“
06.-10.04.2017	RWTH Aachen	Posterpräsentation zum 108. MNU-Bundeskongress (Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts)
07.06.2017	Universität Koblenz-Landau, Landau	Präsentation im Rahmen des Landeskongresses „Bildung für nachhaltige Entwicklung - Zukunftsperspektiven für Rheinland-Pfalz“
14./15.09.2017	Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz, Speyer	Vortrag und Workshop im Rahmen der Jahrestagung des Netzwerks „Orientierungsrahmen Globale Entwicklung in der Lehrkräfte(fort)bildung“
26.-29.09.2017	Center for a sustainable University der Universität Hamburg	Vortrag auf dem Hamburg Sustainable Development Summit (HSDS)
25./26.09.2018	TU Berlin	Vortrag im Rahmen des „Vernetzungstreffen Nachhaltigkeitszertifikate“
05/06 03.2019	Leuphana Universität Lüneburg	Vortrag im Rahmen der DGfE Tagung „Bildung für nachhaltige Entwicklung für Lehrende und Multiplikator*innen“
09.09.2019	Universität Wien, Österreich	Vortrag im Rahmen der Jahrestagung GDGP und FDdB
19/20.09.2019	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	Vortrag im Rahmen des Workshops „Hochschuldidaktische Methoden zur Vermittlung des Nachhaltigkeitsgedankens“

Ende Juli 2017 wurde dem BTN-Zertifikat durch die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle (HDA) des Campus Landau ein Preisgeld in Höhe von 250 Euro als Anerkennung für das Lehrprojekt verliehen.

Aus dem Projekt heraus entstand weiterhin 2017 die folgende Veröffentlichung:

Risch, B., Blöcher, K., Holfelder, A. K., Schehl, M., & Weinberger, P. (2017). Konzept und Praxis des Zertifikats „Bildung-Transformation-Nachhaltigkeit (BTN)" – BNE in der Lehrerbildung. *ZEP: Zeitschrift für Internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 40 (3), 11-17. Für Ende 2019 ist außerdem die Publikation einer Handreichung mit dem Titel „Bildung - Transformation - Nachhaltigkeit (BTN). Ein Zertifikat für Lehramtsstudierende“ geplant.

Darüber hinaus wurde zum Zertifikat eine Handreichung erstellt. Diese ist ab Ende des Jahres 2019 online (und kostenfrei) beziehbar.

2.4 Teilnehmer*innen

Um am BTN-Zertifikat teilnehmen zu können, mussten sich die interessierten Studierenden des Lehramts in Form von Motivationsschreiben zum Wintersemester bewerben. Insgesamt haben im Laufe der Projektlaufzeit 86 Studierende das BTN-Zertifikat begonnen. Es handelte sich bei den Teilnehmer*innen sowohl um Studierende des Bachelor als auch des Master of Education. Da sich das Zertifikat für den Freien Workload im Pflichtfach Bildungswissenschaften anrechnen lässt, lag der Schwerpunkt der Teilnehmer*innen jedoch bei den Bachelorstudierenden.

Die im Studium angebotenen Schulformen (Gymnasium, Grundschule, Realschule Plus und Förderschule) waren alle vertreten und mit ihnen eine große Bandbreite an Fächern, die Lehramtsstudierende am Campus Landau studieren können. Damit wurde dem Anspruch des Zertifikats, schulform- und fächerübergreifend zu sein, Rechnung getragen.

Tabelle 3: Anzahl der Teilnehmer*innen am BTN-Zertifikat

Semester	Teilnehmer*innen	Semester	Teilnehmer*innen
WiSe 2016/17	34	SoSe 17	32
WiSe 2017/18	25	SoSe 18	24
WiSe 2018/19	27	SoSe 19	26

2.5 Reflexionsportfolios

Die Arbeit mit Portfolios war Teil des Zertifikat-Konzepts. Ziel war es hierdurch, die positiven Einflüsse von selbstgesteuerten Lernprozessen auf die Motivation zu nutzen. Während den Teilnehmer*innen in den ersten beiden Semestern größtmögliche Freiheiten bei der Wahl ihrer Portfolio-Inhalte zugestanden wurden, sollten sie ihre Portfolio-Arbeiten ab dem Wintersemester 2017/18 literaturgeleitet strukturieren. Auf diese Weise konnten Potentiale für den Anstoß von stärker reflexiven Denkprozessen ausgenutzt werden.

Folgendes Vorgehen hat sich bewährt:

- Die Intervalle, in denen die Studierenden Rückmeldungen bezüglich ihrer Portfolio Arbeiten erhalten, wurden verkürzt.
- Konkrete Reflexionsfragen und Arbeitsaufträge wurden eingeführt, die beim Erreichen höherer Reflexionsebenen unterstützen sollen.
- Nutzen und Mehrwert der Portfolio-Arbeit wurden stärker kommuniziert.

2.6 Die drei Grundlagenmodule

Das Zertifikat *Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit* für Lehramtsstudierende am Campus Landau der Universität Koblenz-Landau startete immer zum Wintersemester des Jahres (mit Beginn im Wintersemester 2016/17) mit den drei Grundlagenmodulen „Transformative Bildung für Nachhaltigkeit“, „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“ und „BNE & Inklusion“ (Abb.2). In diesen ersten drei Modulen werden im Sinne einer transformativen Bildung die notwendigen Grundlagen vermittelt und kritisch reflektiert, um die Nachhaltigkeitsthematik in ihrer Komplexität und mit Bezug auf systemische Zusammenhänge zu verstehen. Die Veranstaltungen wurden eigens für dieses Zertifikat konzipiert. Evaluiert wurden die Veranstaltungen jeweils über einen standardisierten Fragebogen des Methodenzentrums der Universität Koblenz-Landau, Campus Landau.

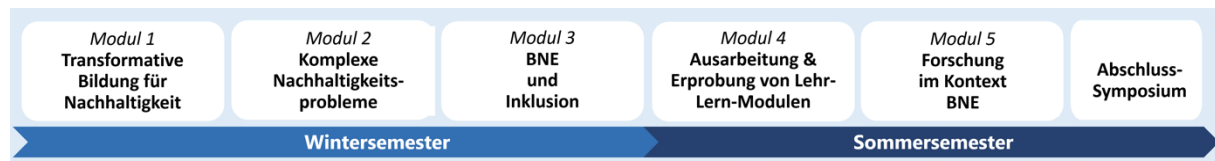


Abbildung 2: Studienverlauf des Zertifikats "Bildung - Transformation - Nachhaltigkeit" (BTN)

2.6.1 Modul 1: Transformative Bildung für Nachhaltigkeit

Ziel dieser Vorlesung ist, dass die Studierenden die Komplexität der Nachhaltigkeitsthematik und den Leitgedanken einer nachhaltigen Entwicklung verstehen, die Ziele einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) kennen und auch normative Grundannahmen über BNE und dessen Menschenbild (kritisch) reflektieren können, auch in Bezug auf die Rolle als Lehrkraft. In Tabelle 4 sind wichtige Eckdaten und das Konzept dieser Grundlagenvorlesung aufgeführt.

Tabelle 4: Steckbrief Modul 1

Modul 1: Transformative Bildung für Nachhaltigkeit						
<i>Workload</i>	<i>Credits</i>	<i>Art</i>	<i>Max. Gruppen- größe</i>	<i>Teilnahme- voraussetzung</i>	<i>Häufigkeit des Angebots</i>	<i>Dauer</i>
90 h	3 LP	Vorlesung	60	keine	jährlich (WS)	1 Semester
1.	<p><i>Inhalte</i></p> <p>Diese Veranstaltung ist die Grundlagen- und Überblicksveranstaltung des Zertifikats, die Wissen sowie Methoden und Werkzeuge für die praxisorientierten Module an die Hand gibt. Inhaltlich soll zunächst das zugrundeliegende Leitbild und die Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung vorgestellt werden. Dazu werden unterschiedliche Positionen zu einer <i>nachhaltigen Entwicklung</i> analysiert und auf konkrete Nachhaltigkeitsprobleme angewendet. Die Studierenden werden zudem dazu angeregt, die Bedeutung des Begriffes <i>Nachhaltigkeit</i> im Alltagsverständnis und in Bezug auf die von ihnen studierten Schulfächer zu reflektieren. Aufbauend auf dem Verständnis einer nachhaltigen Entwicklung wird die Grundidee einer BNE behandelt. Eine kritische Auseinandersetzung mit dem Konzept BNE bzw. mit den darin geforderten Kompetenzen, erfolgt durch die Mitberücksichtigung weiterer Disziplinen, darunter vor allem die Ursprungsdisziplinen einer BNE, die Umweltbildung und das Globale Lernen.</p>					
2.	<p><i>Lernergebnisse/Kompetenzen</i></p> <p>Ziel des Moduls ist es, dass sich die Studierenden wissenschaftlich fundiert mit dem Konzept einer BNE auseinandersetzen. Sie sollen insgesamt die Chancen und Grenzen des Konzeptes als Beitrag zu einer gesellschaftlichen Transformation kennen sowie reflektieren und eine eigene (begründete) Position dazu entwickeln können. Die Studierenden können außerdem transformative Bildungskonzepte kritisch hinterfragen und haben das theoretische Rüstzeug, um eigene Lehr-Lern-Settings im Kontext BNE zu konzipieren.</p>					
3.	<p><i>Prüfungsleistung</i></p> <p>Aktive Teilnahme: Beantwortung von vorlesungsbegleitenden Reflexionsfragen</p>					
4.	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</i></p> <p>Durch die Erstellung und Abgabe eines Reflexionsportfolios erhält die/der Studierende die gesamte Anzahl der für dieses Modul vergebenen Leistungspunkte</p>					

Einen ausführlichen Einblick in den Verlauf der Vorlesung gibt Tabelle 5 für das Beispiel im Wintersemester 2016/17. In den Wintersemestern 2017/18 und 2018/19 wurde der Verlauf entsprechend der Evaluationsergebnisse leicht angepasst (siehe Zwischenberichte).

Tabelle 5: Vorlesungsverlauf von Modul 1 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17

Sitzung	Inhalte
1	Vorstellung der Ziele und Inhalte der Vorlesung Vorstellung von <i>Mahara</i> (Programm zur Erstellung von ePortfolios) als Möglichkeit der Vertiefung und Reflexion der Seminarinhalte und der eigenen Lernerfahrungen
2	Angeleitete Gruppendiskussionen in Gruppen von 4–7 Studierenden (Themen: Erwartungen an das Zertifikat und Vorerfahrungen im Bereich Nachhaltigkeit, Bearbeitung eines „Mysteries“)
3	Grundlagen Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung: Assoziationen der Studierenden, Entwicklung des Leitbildes, Definitionen, Normative Idee der inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit, Nachhaltigkeitsmodelle und -strategien, Problematik des inflationären Gebrauchs der Begriffe
4	Grundlagen Bildung für nachhaltige Entwicklung: Welche Ziele sollte BNE verfolgen? Besprechung des „Mysteries“ aus der 2. Sitzung (Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit beim Thema Konsum) → Perspektivwechsel (Einnahme der Perspektive unterschiedlicher Akteure im weltweiten Mango-Handel und anschließende Diskussion); Bedeutet gerecht gleichzeitig auch nachhaltig? Vorstellung des Gestaltungskompetenzmodells von de Haan (2008)
5	Diskussion des Bildungsbegriffs und Menschenbilds von de Haan (2002) Kompetenzmodell: Reicht dies aus, um nachhaltigkeitsrelevante Problemstellungen zu bearbeiten? Wo seht ihr Schwachstellen? Wo realistische Chancen?
6	Fortführung Textbearbeitung (de Haan 2002): Das „Second order concept“ → relevant für die Praxis? BNE vs. Umweltbildung: BNE – ein neuartiges Konzept? Von der Umweltbildung zur BNE, Mindestanforderungen einer BNE, Der Umweltbegriff in der Umweltbildung BNE: Konzept und Praxis, Herausforderungen, Moralisches Urteilen
7	Textbearbeitung
8	Textbearbeitung
9	Klärung offener Fragen zum Text Komplexe Systeme: Wie lassen sich Fernbereiche (Raum und Zeit) erfahrbar machen? Wie kann man Systemkompetenz erreichen? Intra- und intergenerationelle Gerechtigkeit: Was ist Kosmopolitismus? Rolle der Medien in Bezug auf „Mitgefühl“ und „Mitleid“, Ist Gerechtigkeit immer subjektiv? Ist es möglich „gerecht“ zu handeln? (Nachhaltiges) Wissen und Handeln: Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln, Ist Moral lehrbar? Wie bringe ich Kinder vom Wissen zum Handeln? Wie stoße ich moralisches Handeln an? Wie werden aus Werten Werthaltungen?
10	Umweltpsychologie - Erklärung umweltrelevanten Handelns: Selbstreflexion, Aspekte umweltpsychologischer Modelle, Einflussfaktoren umweltschützenden Verhaltens, Menschenbilder in der Umweltpsychologie, Zusammenhang der Sinus-Milieus in Deutschland mit dem Aspekt Nachhaltigkeit der Lebensstile
11	Soziologische Aspekte: Umwelteinstellungen, Tendenzen von Kinder- und Jugendstudien, Naturvorstellungen, Paradoxon der Sorge und des „Nichtstun“, Bearbeitungsweisen der „Umweltkrise“ und eigenem Handeln, Schärfung der Bedeutung von Bewusstsein, Werten und Moral
12	Förderung moralischen Urteilens: Moralische Dilemmata als bisher wirksamste Unterrichtsmethode
13	Ethische Urteilsbildung, Entscheiden & Perspektivwechsel: Entscheidungstheorien, Vier Stufen der Perspektivenübernahme
14	Die „geteilte Welt“ - Wahrnehmungen und Einstellungen hinsichtlich Menschen im Globalen Süden: Definitionen von „Entwicklungsland“, Wie werden weit entfernte Menschen wahrgenommen? Dependenztheoretische und entwicklungstheoretische Erklärung und Kritik, Postkolonialismus, Bedeutung für die Gestaltung von Lerngelegenheiten

Literaturliste (Kurzfassung):

- Asbrand, B. (2009). Wissen und Handeln in der Weltgesellschaft: Eine qualitativ-rekonstruktive Studie zum globalen Lernen in der Schule und in der außerschulischen Jugendarbeit. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Busse, M., & Menzel, S. (2013). Voraussetzungen für ein Engagement junger Menschen für Nachhaltige Entwicklung. In Bundesamt für Naturschutz (Ed.), Treffpunkt Biologische Vielfalt XII. *Interdisziplinärer Forschungsaustausch im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt* (pp. 115–155). Bonn.
- Danielzik, C.-M. (2013). Überlegenheitsdenken fällt nicht vom Himmel. Postkoloniale Perspektiven auf Globales Lernen und Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 36(1), 26–33.
- De Haan, G. (2002). Die Kernthemen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 36(1), 26-33.
- De Haan, G. (2008a). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. De Haan (Eds.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (1st ed., pp. 23–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gausmann, E., Eggert, S., Hasselhorn, M., Watermann, R., & Bögeholz, S. (2010). Wie verarbeiten Schüler/innen Sachinformationen in Problem- und Entscheidungssituationen Nachhaltiger Entwicklung? Ein Beitrag zur Bewertungskompetenz. *Projekt Bewertungskompetenz. Zeitschrift für Pädagogik* 56. Beiheft, 204–215.
- Grunwald, A. (2007). Nachhaltige Entwicklung, gegen ihre Liebhaber verteidigt. Unsystematische Betrachtungen im Jahre 20 nach Brundtland. In AIESEC Deutschland (Ed.), *Einigkeit in der Vielfalt: eine nachhaltige Welt ist möglich*. München: Oekom Verlag.
- Haidt, J. (2001). The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral judgment. *Psychological Review*, 108(4), 814–834.
- Hasse, J. (2006). Bildung für Nachhaltigkeit statt Umweltbildung? Starke Rhetorik – schwache Perspektiven. In: Hiller, Bettina /Manfred Lange (Hrsg.): *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Perspektiven für die Umweltbildung.* (= Vorträge und Studien. Zentrum für Umweltforschung der Westfälischen Wilhelms-Universität, Heft 16), Münster. S. 29-43.
- Hellbrück, J., & Kals, E. (Eds.). (2012a). *Umweltpsychologie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Höble, C.; Menthe, J. (2013). Urteilen und Handeln im Kontext Bildung für nachhaltige Entwicklung In: *Handeln in Zeiten des Klimawandels. Bewerten lernen als Bildungsaufgabe* (Hrsg: J. Menthe, D. Höttecke, I. Eilks; C Höble), Waxmann 2013, S. 35-65
- Holfelder, A.-K. (2018). Orientierungen von Jugendlichen zu Nachhaltigkeitsthemen: zur didaktischen Bedeutung von implizitem Wissen im Kontext BNE. Wiesbaden: Springer VS, 456 p.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. doi:10.1080/13504620220145401
- Lind., G. (2001). Bioethik. Förderung der moralischen Urteils- und Diskursfähigkeit. Abrufbar unter: https://www.unikonstanz.de/ag-moral/pdf/Lind-2001_Bio-Ethik-Studienbrief.pdf, [Zugriff am 25.1.2017]
- Marchand, S. (2015). Nachhaltig entscheiden lernen: Urteilskompetenzen für nachhaltigen Konsum bei Jugendlichen. *Klinkhardt forschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, Julius.
- Otto, S. (2007). Bedeutung und Verwendung der Begriffe nachhaltige Entwicklung und Nachhaltigkeit: Eine empirische Studie. Retrieved from <https://www.deutsche-digitalebibliothek.de/binary/2MRMGMQEGNC4JFASPOOBV2VX632C3D2K/full/1.pdf>, [Zugriff: 3.2.2016]
- Pufé, I. (2014). *Nachhaltigkeit* (2nd ed.). Stuttgart: UTB GmbH

Renn, O. (2007). Leitbild Nachhaltigkeit: Eine normativ-funktionale Konzeption und ihre Umsetzung (1st ed.). Indikatoren und Nachhaltigkeit: Vol. 5. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Rost, J. (2002). Umweltbildung - Bildung für nachhaltige Entwicklung. Was macht den Unterschied? Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 2002, 25, 7-12.

Summers, M., Corney, G., & Childs, A. (2004). Student teachers' conceptions of sustainable development: the starting-points of geographers and scientists. Educational Research, 46(2), 163–182. doi:10.1080/0013188042000222449

Wippermann, C. et al. (2009). Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der sozialen Milieus in Deutschland. Hrsg: Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau.

2.6.2 Modul 2: Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme

Das Modul „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“ weist eine Besonderheit auf: Im zweiwöchigen Rhythmus wechseln sich öffentliche Ringvorlesung und vertiefendes, nicht öffentliches Seminar für Lehramtsstudierende ab. Dieses Design bietet die Möglichkeit, den teilnehmenden Lehramtsstudierenden einerseits einen umfassenden Einblick in die Themen aktueller Nachhaltigkeitsforschung zu geben und andererseits die Forschungserkenntnisse in Kleingruppen zu vertiefen und kritisch zu reflektieren. Der Fokus der Seminareinheiten liegt bei der bildungsrelevanten Aufbereitung der jeweiligen Impulsvorträge, angeleitet durch die Seminarleitung. Auch dieses Modul wurde nach den Evaluationen angepasst. Da der Zeitraum zwischen Ringvorlesung und Nachbereitung zum einen zu lang war, zum anderen thematisch nicht von den Dozenten fachspezifisch aufbereitet werden konnte, wurde die Diskussion anschließend zur Ringvorlesung durchgeführt. Modul 2 kann als Keimzelle für eigene Projektideen der Studierenden fungieren, die sie im Rahmen des Moduls 4 konkretisieren, soll aber darüber hinaus einen Beitrag dazu leisten, dass Forschungsergebnisse im Bereich der Nachhaltigkeitswissenschaft, verständlich und didaktisch sinnvoll aufbereitet, in die Gesellschaft getragen werden. Eine Übersicht über wichtige Eckdaten des Moduls gibt Tabelle 6.

Tabelle 6: Steckbrief Modul 2

Modul 2: Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme						
<i>Workload</i>	<i>Credits</i>	<i>Art</i>	<i>Max. Gruppen- größe</i>	<i>Teilnahme- voraussetzung</i>	<i>Häufigkeit des Angebots</i>	<i>Dauer</i>
90 h	3 LP	Ring- vorlesung + Seminar	200 (Vorlesung), 60 (Seminar)	keine	jährlich (WS)	1 Semester
1.	<p><i>Inhalte</i></p> <p>Die Ringvorlesung dient der Vertiefung ausgewählter Themen im Kontext der Nachhaltigkeit durch Expert*innen. Auf die Vorträge folgen Seminareinheiten, in denen Lehrende und Lernende gemeinsam die Nachhaltigkeitsproblematik diskutieren und die Vortragsinhalte bildungsrelevant aufarbeiten.</p>					
2.	<p><i>Lernergebnisse/Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden werden verstehen, wie natürliche, soziale und ökonomische Systeme funktionieren und wie diese miteinander verknüpft sind. Sie werden im systemischen und interdisziplinären Denken geschult, lernen andere Perspektiven kennen und verstehen und erkennen die Bedeutung von Forschung und Innovation für eine nachhaltige Entwicklung. Außerdem kennen sie die grundsätzlichen Ursachen einer nicht nachhaltigen Entwicklung, sehen die Dringlichkeit eines großen gesellschaftlichen Wandels und den Zusammenhang zwischen ihrem eigenen Denken und Handeln und einer nachhaltigen Entwicklung. Sie werden verstehen, dass kritisch reflexives, kreatives, problem- und zukunftsorientiertes Denken und die Kompetenz mit Unsicherheiten umzugehen unerlässlich sind, um einen solchen Wandel voranzubringen. Auch das Verständnis, warum es nötig ist, das Bildungssystem und die Art und Weise wie wir Lehren und Lernen zu verändern, wird in diesem zweiten Modul weiter vertieft.</p>					
4.	<p><i>Prüfungsleistung</i></p> <p>Aktive Teilnahme: Beantwortung von vorlesungsbegleitenden Reflexionsfragen</p>					
5.	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</i></p> <p>Durch die Erstellung und Abgabe eines Reflexionsportfolios erhält die/der Studierende die gesamte Anzahl der für dieses Modul vergebenen Leistungspunkte</p>					

Da die ersten Ringvorlesungsbeiträge geplant werden mussten, bevor die Zusage der Förderung des Projektes durch die DBU vorlag, kamen die Referenten im Wintersemester 2016/17 ausschließlich von der Universität Koblenz-Landau, Campus Landau (Tab.7). Dies tat der Themenvielfalt keinen Abbruch, da die vier Fachbereiche am Campus Landau (Erziehungswissenschaften, Kultur- und Sozialwissenschaften, Natur- und Umweltwissenschaften und Psychologie) vielfältige Chancen gaben, Themen der Nachhaltigkeitsforschung in die Ringvorlesung einzubringen. Weiterhin hatte dies den Vorteil, dass das Wissen um die Existenz dieser Ringvorlesung so in die Fachbereiche getragen wurde. Für die kommenden Wintersemester konnten zusätzlich zahlreiche externe Referenten gewonnen werden (siehe Zwischenberichte).

Tabelle 7: Veranstaltungsverlauf von Modul 2 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17

Sitzung	Vortragsthema/ Inhalte	Art
1	Allgemeine Einführungsveranstaltung: Vorstellung des Zertifikats, Klärung organisatorischer Dinge	Seminar
2	„Heißkalte Bedrohung: Wie Umweltveränderungen die menschliche Sicherheit gefährden“ von Dr. Sascha Werthes, Friedensakademie Rheinland-Pfalz	Ringvorlesung
3	Diskussionspunkte zum Vortrag wurden durch ein Schreibgespräch wieder aufgegriffen Kurzer Theorieinput zum Thema <i>Systemisches Denken</i> und anschließende Durchführung einer Kurzversion des Planspiels <i>Fishbanks</i>	Seminar
4	„Gemeinwohlökonomie und gesellschaftliche Teilhabe“ von Prof. Dr. Werner Sesselmeier, Institut für Sozialwissenschaften (Abteilung Wirtschaftswissenschaften) der Universität Koblenz-Landau	Ringvorlesung
5	Offene Diskussion Vergleich der (in beiden Fällen idealisierten) Menschenbilder von denen in der sozialen Marktwirtschaft und in der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ausgegangen wird, Implikationen des <i>Homo oeconomicus</i> für BNE Diskussionen bei stark konträren Ansichten verlaufen meist nicht sachlich, sondern sind emotional aufgeladen → Relevanz für BNE	Seminar
6	„Ursachen und Folgen des globalen Biodiversitätsverlusts“ von Prof. Dr. Martin Entling, Institut für Umweltwissenschaften (AG Ökosystemanalyse) der Universität Koblenz-Landau	Ringvorlesung
7	Besuch der Karikaturen-Ausstellung „Glänzende Aussichten“ (von MISEREOR) in der Universitätsbibliothek → welche Chancen und Grenzen hat der Einsatz von Karikaturen zu nachhaltigkeitsrelevanten Themen im Unterricht? Kurze Wiederholung und Theorieinput zu α -, β - und γ -Diversität (Biodiversitätsverlust vor allem ein globales Problem) und instrumenteller versus intrinsischer Wert von Biodiversität (Naturschutzethik)	Seminar
8	„Umweltschadstoffe – Auswirkungen und Maßnahmen“ von Prof. Dr. Ralf Schulz, Institut für Umweltwissenschaften (AG Ökotoxikologie & Umwelt) der Universität Koblenz-Landau	Ringvorlesung
9	Kurze Zusammenfassung der Vortragsinhalte, Klärung offener Fragen Vorstellung des (im Rahmen einer Diplomarbeit in der AG Chemiedidaktik entstandenen) Planspiels „Weinzu(ku)nft gestalten“ und anschließende gemeinsame BNE-relevante Reflexion des Planspiels	Seminar
10	„Kommunikation von Evidenz biowissenschaftlicher Zukunftstechnologien“ von Prof. Dr. Michaela Maier, Institut für Kommunikationspsychologie und Medienpädagogik der Universität Koblenz-Landau	Ringvorlesung
11	Kurzer Rückblick über die Vortragsinhalte Gemeinsame Untersuchung von Lehrmaterialien für verschiedene Altersstufen zum Thema Klimawandel hinsichtlich der Darstellung von wissenschaftlicher Unsicherheit Ebenen und Förderung epistemologischer Überzeugungen → fachdidaktische Implikationen	Seminar
12	„Menschenrechtsbildung in den Sozial- und Kulturwissenschaften – Einblicke und Anstöße“ von Prof. Dr. Matthias Bahr, Institut für Katholische Theologie der Universität Koblenz-Landau	Ringvorlesung
13	Vortrag einer Mitarbeiterin der Bürgerstiftung Pfalz zum Thema Gemeinwohlbilanzierung eines Unternehmens (nach Christian Felber → Gemeinwohlökonomie)	Seminar
14	Vortrag des Bildungsreferenten des Weltladens Landau zum Thema Fairer Handel und Umsetzung im Unterricht	Seminar

2.6.3 Modul 3: BNE & Inklusion

Neben den Herausforderungen einer BNE – nicht nur im schulischen Kontext– steht insbesondere das Thema Inklusion im Fokus des Zertifikatsstudiums. Die inklusive Bildung ist eine Grundvoraussetzung, damit alle Menschen am gesellschaftlichen Wandel teilhaben können und somit eine große Transformation erst ermöglicht wird. In Modul 3 werden die Herausforderungen, aber auch Chancen der Themen Inklusion und Heterogenität in Bezug auf transformative Bildungsprozesse gemeinsam mit den Studierenden erarbeitet. Den Studierenden soll die Anschlussfähigkeit des Konzeptes der BNE und der Inklusion aufgezeigt und mögliche Barrieren bei der Konzeption inklusiver Bildungsangebote im Kontext der BNE abgebaut werden. Durch eine bewusst praxisnahe Gestaltung des Seminars wird den Studierenden ein Aktionsfeld geboten, in dem sie sich in geschütztem Rahmen einer inklusiven BNE nähern können. Konkrete Ziele des Moduls „BNE & Inklusion“ sind, dass die Teilnehmer*innen die Grundlagen (schulischer) Inklusion verstehen, die Anschlussfähigkeit von BNE und Inklusion reflektieren, die Herausforderungen einer inklusiven BNE definieren, Praxisbeispiele für den eigenen Unterricht kennen lernen und Außerschulische Lernorte als Handlungsfelder inklusiver BNE bewerten können. Wichtige Eckdaten des Moduls können Tabelle 8 entnommen werden.

Tabelle 8: Steckbrief Modul 3

Modul 3: BNE & Inklusion						
<i>Workload</i>	<i>Credits</i>	<i>Art</i>	<i>Max. Gruppen- größe</i>	<i>Teilnahme- voraussetzung</i>	<i>Häufigkeit des Angebots</i>	<i>Dauer</i>
90 h	3 LP	Seminar	60	keine	jährlich (WS)	1 Semester
1.	<p><i>Inhalte</i></p> <p>Studierende, die sich nicht schwerpunktmäßig mit sonderpädagogischen Fragestellungen im Rahmen ihres Studiums auseinandersetzen, begegnen der Forderung nach der inklusiven Gestaltung ihrer Bildungsangebote oft mit großer Unsicherheit. Genau an diesem Punkt setzt das Modul „BNE & Inklusion“ an. Neben einer grundsätzlichen Klärung des Inklusionsgedankens und der Identifikation inklusiver Bestrebungen einer BNE, steht das Agieren in heterogenen Gruppen im Fokus. Durch geeignete Methoden wie beispielsweise Rollenspiele erhalten die Studierenden die Möglichkeit, selbst aktiv zu werden und adäquate Zugänge zu nachhaltigkeitsrelevanten Themen für inklusive Lerngruppen auf den Prüfstand zu stellen.</p>					
2.	<p><i>Lernergebnisse/Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sind sich der Anschlussfähigkeit des BNE-Konzeptes und des Inklusionsgedankens bewusst und können Lehr-Lern-Settings im Kontext BNE im Hinblick auf unterschiedliche Bedürfnisse und Lernvoraussetzungen der Lernenden reflektieren und, wenn nötig, verbessern.</p>					
3.	<p><i>Prüfungsleistung</i></p> <p>Aktive Teilnahme: Beantwortung von vorlesungsbegleitenden Reflexionsfragen</p>					
4.	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</i></p> <p>Durch die Erstellung und Abgabe eines Reflexionsportfolios erhält die/der Studierende die gesamte Anzahl der für dieses Modul vergebenen Leistungspunkte</p>					

Tabelle 9 gibt einen Überblick über den Seminarverlauf von Modul 3 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17. In den folgenden Wintersemestern 2017/18 und 2018/19 wurde der Verlauf entsprechend der Evaluationsergebnisse leicht angepasst (siehe Zwischenberichte).

Tabelle 9: Seminarverlauf von Modul 3 am Beispiel des Wintersemesters 2016/17

Sitzung	Inhalte
1	Vorstellung der Ziele und Inhalte des Seminars Vorstellung von <i>Mahara</i> (Programm zur Erstellung von ePortfolios) als Möglichkeit der Vertiefung und Reflexion der Seminarinhalte und der eigenen Lernerfahrungen Kennenlernrunde; Organisatorisches
2	Grundlagen Nachhaltigkeit: Definition, Dimensionen Grundlagen BNE: Hintergrund, Definition, Kernelemente Vertiefungsaufgabe: Ausarbeitung eines Nachrichtenbeitrags zu einem der Kernelemente der BNE in Kleingruppen
3	Von der Exklusion zur Inklusion: Gemeinsame Reflexion künstlerischer Auseinandersetzung mit dem Thema Inklusion und Exklusion, Entwicklungsetappen des Bildungswesens Vertiefungsaufgabe: Darstellung der vier Entwicklungsetappen in Kleingruppen durch Pantomime, Bewegungsspiel, Theaterstück oder Tafelbild etc. Vergleich der Integration und der Inklusion in der Praxis
4	Grundlagen schulischer Inklusion: Auseinandersetzung mit dem Fall Henri (Kind mit Down-Syndrom, dem der Besuch eines Gymnasiums verweigert wurde), Rechtliche Grundlage, Diskrepanz zwischen Gesetz und Umsetzung, Chancen und Risiken der Inklusion, Inklusions- und Exklusionsquoten in Bund und Ländern, Benennung der strukturellen, politischen und organisatorischen Hürden bei der Umsetzung von Inklusion
5	Heterogenität als Grundlage inklusiven Unterrichts: Einstieg mit Karikaturen (Schwierigkeit gleicher Aufgabenstellungen bei heterogenen Gruppen), Definition Heterogenität, Erarbeitung schulrelevante Dimensionen von Heterogenität, Bewertung von Vielfalt in der pädagogischen Praxis, Heterogenität und Differenzierung (Innere und äußere Differenzierung), Verschiedenheit und Gleichberechtigung als institutionelle Aufgabe
6	Ausfall wegen Krankheit
7	Guter Unterricht = Inklusiver Unterricht? Was verstehen die Studierenden unter gutem Unterricht? Zehn Merkmale guten Unterrichts nach Meyer (2003), Angebot-Nutzungsmodell nach Helmke (2006)
8	Inklusive Bestrebungen einer BNE: Vergleich der Ziele Von Inklusion und BNE, Auseinandersetzung mit den Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz nach de Haan (2008) im Hinblick auf eine inklusive BNE (Wo bereits impliziert? Noch Erweiterungen nötig? etc.), Inklusive BNE – geht das überhaupt?, Notwendigkeit einer inklusiven BNE, Verankerung inklusiver Bildung in der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, Vorstellung von BEZEV (Behinderung und Entwicklungszusammenarbeit e.V) und ihrer Bildungsarbeit
9	Inklusive BNE: Herausforderungen einer inklusiven BNE, Kriterien einer inklusiven BNE Exkurs: Globales Lernen und Globales Lernen inklusiv Allgemeine Hinweise zur Gestaltung einer inklusiven BNE und konkret am Beispiel vom Thema Klimawandel
10	Vorstellung des DBU-Projektes „Umweltbildung & Inklusion“: Konzept, Kursangebote, Anpassung von Arbeitsmaterialien für Schüler mit kognitiven Beeinträchtigungen, Didaktische Anforderungen an differenzierte Lernmaterialien, Der Einsatz von Piktogrammen, Leichte Sprache und Vereinfachte Sprache, Beispiele der Umsetzung an konkreten Experimenten
11	Außerschulische Lernorte (ASLO) als Handlungsfelder inklusiver BNE: Einführung in ASLO, Chancen und Grenzen ASLO für BNE, Vorstellung der ASLO der Universität Koblenz-Landau
12	Besuch der Zooschule Landau mit Betreuung durch einen Zoopädagogen: Wie wird in der Zooschule mit den Themen Inklusion und Heterogenität umgegangen? Vorstellung konkreter Zooschulprojekte
13	Podiumsdiskussion mit einer Lehrerin der Integrierten Gesamtschule (IGS) Nieder-Olm und einem Mitarbeiter des Landesforsten Rheinland-Pfalz: Vorstellung gemeinsamer BNE-Projekte, Offene Fragerunde

Literaturliste (Kurzfassung):

Bezev (2012). Jugend inklusive – global engagiert. Unser Klima – unser Leben. Druckerei Nolte, Iserlohn. Verfügbar unter: <http://www.bezev.de/globales-lernen/jugend-inklusive-global-engagiert-klimaprojekt.html> [Januar 2017]

De Haan, G. (2006). Bildung für nachhaltige Entwicklung. Hintergründe, Legitimationen und (neue) Kompetenzen. Programm Transfer-21, Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin

De Haan, G. (2008a). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. De Haan (Eds.), Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde (1st ed., pp. 23–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Helmke, A. (2006). Was wissen wir über guten Unterricht? Pädagogik 2, 42-45

Hinz, A. (2002). Von der Integration zur Inklusion – terminologisches Spiel oder konzeptionelle Weiterentwicklung? Zeitschrift für Heilpädagogik 53 (2002), 354-361

Hinz, A. (2004). Vom sonderpädagogischen Verständnis der Integration zum integrationspädagogischen Verständnis der Inklusion!?. In: Schell, J. & Sander, A. (Hrsg.): Inklusive Pädagogik. Bad Heilbrunn, 41-74

Inklusion in der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Behinderung und internationale Entwicklung, Ausgabe 2, 2015.

Jones, F. W., Long, K. & Finlay, W. M. L. (2007). Symbols can improve the reading comprehension of adults with learning disabilities. Journal of Intellectual Disability Research, 51 (7), 545–550.

Kuhn, K. (2006). zur kulturellen Dimension nachhaltiger Entwicklung –Eine metatheoretische und diskursanalytische Bestandsaufnahme. Infu-Diskussionsbeiträge 28/06. Universität Lüneburg

Klemm, K. (2015). Inklusion in Deutschland – Daten und Fakten. Bertelsmann Stiftung.

Meyer, H. (2003): Zehn Merkmale guten Unterrichts. Empirische Befunde und didaktische Ratschläge. Pädagogik 10, 36-43

Michelsen et al. (2013). Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Methoden, Praxis, Perspektiven. DBU-Umweltkommunikation / Band 1. Oekom Verlag, München

Netzwerk Leichte Sprache (2013). Die Regeln für Leichte Sprache.

Podcast – Sustainable Development Goals: „Wie inklusiv sind die nachhaltigen Entwicklungsziele?“ verfügbar unter <https://soundcloud.com/sebastian-bonse/sets/podcast-sustainable>

Poncelas, A. & Murphy, G. (2007). Accessible Information for People with Intellectual Disabilities: Do Symbols Really Help? Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 20 (5), 466–474

Reich, K. (2014). Inklusive Didaktik. Bausteine für eine inklusive Schule. Beltz Verlag Weinheim und Basel. S. 30-31

Sander, A. (2002). Von der integrativen zur inklusiven Bildung. Internationaler Stand und Konsequenzen für die sonderpädagogische Förderung in Deutschland. In: Hausotter, A.; Boppel, W.; Menschenmoser, H. (Hrsg.): Perspektiven der sonderpädagogischen Förderung in Deutschland. Dokumentation der nationalen Fachtagung vom 14. bis 16. November 2001 in Schwerin. Middelfart, DK, 143-164

Scholz, I. (2016). Das heterogene Klassenzimmer. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen. S.9

Scholz, M., Dönges, Ch., Dechant, Ch., & Endres, A. (2016). Theoretische und konzeptionelle Überlegungen zur Vermeidung von Lesebarrieren bei naturwissenschaftlichen Schülerexperimenten. Zeitschrift für Heilpädagogik, 67 (10), 454-464

Schulze Heuling, L. (2016). Inklusive Bildungsräume in Science Centern – Eine multiperspektivische Bestandsaufnahme. Didaktik der Physik. Frühjahrstagung. Hannover 2016

2.7 Die zwei Praxismodule

Nachdem das Zertifikat „Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit“ für Lehramtsstudierende jeweils in den Wintersemestern mit den drei Grundlagenmodulen „Transformative Bildung für Nachhaltigkeit“, „Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme“ und „BNE & Inklusion“ gestartet ist, folgte im Sommersemester darauf jeweils die Durchführung der beiden Praxismodule „Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen“ und „Forschung im Kontext BNE“ (Abb.2). Die Evaluation der Module erfolgte wieder über einen standardisierten Fragebogen des Methodenzentrums der Universität Koblenz-Landau, Campus Landau.

2.7.1 Modul 4: Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen

Ziel dieses Seminars ist es, dass die Studierenden lernen, die theoretischen Grundlagen aus den ersten drei Modulen praktisch umzusetzen und wichtige Erfahrungen sammeln für die Konzeption von Unterrichtseinheiten im Kontext BNE. In Tabelle 10 sind wichtige Eckdaten und das Konzept von Modul 4 aufgeführt.

Tabelle 10: Steckbrief Modul 4

Modul 4: Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen						
<i>Workload</i>	<i>Credits</i>	<i>Art</i>	<i>Max. Gruppen-größe</i>	<i>Teilnahme-voraussetzung</i>	<i>Häufigkeit des Angebots</i>	<i>Dauer</i>
180 h	6 LP	Seminar	60	Mind. eines der GM*	jährlich (SoSe**)	1 Semester
1.	<p><i>Inhalte</i></p> <p>Modul 4 umfasst zwei Veranstaltungen (<i>Ausarbeitung von Lehr-Lern-Modulen</i> und <i>Erprobung von Lehr-Lern-Modulen</i>), die im Laufe des Semesters in direkter Abfolge stattfinden. In diesem Modul sollen, mithilfe der theoretischen Grundlagen aus den Grundlagenmodulen, eigene Projekte entwickelt und im Rahmen von schulischen und außerschulischen Bildungsangeboten mit Schüler*innengruppen und lokalen Akteuren durchgeführt werden. Dabei erhalten die Studierenden die Möglichkeit, sich selbst mit „realen Problemstellungen“ im Kontext der Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen.</p>					
2.	<p><i>Lernergebnisse/Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sind mit den innovativen und transformativen Methoden des <i>problemorientierten Lernens</i>, des <i>participatory action research</i> und des Lernens an <i>real world problems</i> vertraut. Die Studierenden sollen durch die Konzeption, Durchführung und Evaluation eines Projektes zur Selbstreflexion und kritischen Auseinandersetzung mit Lehr-Lern-Situationen im Kontext BNE und ihrer eigenen Rolle in diesen angeregt werden. Außerdem soll ihre Ungewissheitstoleranz und Flexibilität im Zusammenhang mit den Lernergebnissen eigener Lehr-Lern-Settings gefördert werden.</p>					
3.	<p><i>Prüfungsleistung</i></p> <p>Ausarbeitung und Durchführung der Projekte.</p>					
4.	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</i></p> <p>Durch die erfolgreiche Durchführung der Projekte erhält die/der Studierende die gesamte Anzahl der für dieses Modul vergebenen Leistungspunkte.</p>					

*GM = Grundlagenmodule, **SoSe = Sommersemester

Einen beispielhaften Einblick in den Verlauf des Seminars im Sommersemester 2017 gibt Tabelle 11. Das Modul startete Ende April und die Studierenden hatten bis zum Abschluss-Symposium Zeit (vgl. Abb.2), ihre Projekte zu konzipieren und durchzuführen. Die Betreuung der Projekte erfolgte durch Mentor*innen aus dem Projektteam. Aufgrund der Evaluationsergebnisse wurde der Seminarverlauf in den folgenden Sommersemestern angepasst (siehe Zwischenberichte). Schwerpunkt war die eigenständige Entwicklung und eigenverantwortliche Organisation von studentischen Einzelprojekten.

Tabelle 11: Seminarverlauf von Modul 4 am Beispiel des Sommersemesters 2017

Sitzung	Datum	Thema	Inhalte
	18.4.		
1	25.4.	Einführungsveranstaltung	Vorstellung möglicher Projektstrukturen/ Projektideen; Gruppenfindung
2	2.5.	Ideensammlung in den Gruppen	Fortführung der Gruppenfindung
	9.5.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
	16.5.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
3	23.5.	Zwischenpräsentation	Gruppen präsentieren ihren aktuellen Projektstand
	30.5.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
	6.6.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
4	13.6.	Zwischenpräsentation	Gruppen präsentieren ihren aktuellen Projektstand
	20.6.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
	27.6.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
5	4.7.	Zwischenpräsentation	Gruppen präsentieren ihren aktuellen Projektstand
	11.7.	Gruppenarbeit	Kein Präsenztermin
6	18.7.	Abschlusspräsentation	Ergebnisse bereits abgeschlossener Projekte bzw. aktueller Projektstand werden präsentiert

Im Sommersemester 2017 haben sich beispielsweise sieben Gruppen zusammengefunden, die vielfältige Themenbereiche bearbeiteten:

- Entwicklung eines Projekttags für die Jahrgangsstufe 8 des Gymnasiums in Maxdorf zu den drei Themen Gemüse- und Obstanbau in Spanien, Lebensmittel-Siegel und Regionale Ernährung
- Entwicklung eines Projekttags für die Grundschule in Klingenmünster zum Thema Nachhaltigkeit im Weinbau
- Konzeption eines Workshops für die Orientierungsstufe zum Thema Plastik, der dauerhaft in das Programm der Zooschule Landau implementiert werden soll

- Erstellung einer Einheit zu den Themen Wasser und Gewässer (Wasserverfügbarkeit und Wassertransport lokal und global; Renaturierung; Wasserreinigung) für Grundschulklassen in der Ökosystemforschung Anlage Eußerthal
- Ausarbeitung eines neuen Experimentier(s)passes für Landauer Bürger*innen zum Thema Kostbares Nass und damit verbundene Nachhaltigkeitsprobleme in der Nawi-Werkstatt am Campus Landau
- Konzeption einer Audio-Stadtführung für Schulklassen der Oberstufe zum Thema Postkolonialismus
- Entwicklung eines Kooperationsprojektes zum gemeinsamen Experimentieren zwischen dem Eduard-Spranger-Gymnasium in Landau und dem Landauer Café Asyl

Ergänzt durch die Gruppenprojekte der darauffolgenden Sommersemester entstand insgesamt ein reicher Fundus an Unterrichtseinheiten zur Thematik BNE (siehe Zwischenberichte). Bei der Konzeption der Projekte orientierten sich die Studierenden an vorher festgelegten Qualitäts- und Leitkriterien (Tab.12).

Tabelle 12: Qualitäts- und Leitkriterien für die Konzeption der Praxisprojekte

Phase	Qualitäts- und Leitkriterien
Sachanalyse	Was ist durch die Thematik möglich im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung bzw. BNE zu fokussieren? Welche Dimensionen einer Gerechtigkeit (intra- sowie intergenerationell) können durch die Thematik fokussiert werden? Welche Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung (Soziales, Ökologie, Ökonomie, Kulturelles, Politik) werden berührt? Welche lokal-globale Vernetzung besteht? Ermöglicht die Themenwahl einen Perspektivwechsel (auch unter Berücksichtigung inklusiver Werte)?
Reflexion der eigenen Rolle/ Person	Was will ich mit dem Projekt erreichen? (Wissenserwerb, Bewusstseinssteigerung, Einstellungsänderungen, Handlungsänderung) Was ist durch die Thematik bzw. Konzeption der Lerngelegenheit überhaupt möglich? Was ist unabhängig von der Thematik generell möglich? (Vom Wissen zum Handeln?) Was darf ich als Lehrperson erreichen wollen? (Handeln ist (auch) Privatangelegenheit)
Umfeldanalyse	Wie ist der Kontext definiert? Wie ist das Problem im Kontext definiert? An welchen Lernort (z. B. außerschulischer Lernort) ist das Thema anknüpfbar? Wo gibt es Gestaltungsmöglichkeiten? Wer sind die wichtigen Stakeholder? Wie können diese mit einbezogen werden? (Stakeholderanalyse) Wo wäre die Thematik an den Lehrplan anknüpfbar? (Curriculare Verankerung)
Zielgruppen-analyse	Wie ist die Zusammensetzung der Gruppe? (Alter, Geschlecht, soziales Milieu etc.) Welche gruppenspezifischen Bedingungen liegen vor? (Handlungsspielräume der Altersgruppe, Interesse, Bedürfnisse, Konsumgewohnheiten, Handlungsroutinen, Vorstellungen und Vorwissen zur Thematik etc.) Sind die Inhalte an den Bedürfnissen und Interessen der Lernenden orientiert? Wird allen Lernenden zugetraut etwas zu können und werden alle gefordert? Werden allen Lernenden Erfolgserlebnisse ermöglicht?

Methodenwahl	Was sind die Lernziele? Werden die Methoden allen Lernenden gerecht? Werden Lernen und Teilhabe durch die Methode unterstützt? Lassen die Lernarrangements unterschiedliche Aktivitäten zu?
Materialienwahl	Sind die verwendeten Materialien auf die Teilnehmer abgestimmt? Liegen beispielsweise Materialien in vereinfachter Sprache vor? Wird mit unterstützenden grafischen Elementen gearbeitet? Ist der Umgang mit unterstützenden Kommunikationstechnologien und –materialien erprobt?
Lernortwahl	Ist die Umgebung bedürfnisorientiert? Kann die Umgebung auf spezielle Bedürfnisse der Lernenden abgestimmt werden? Ist das Projektgelände für alle erreichbar? Ist das Projektgelände barrierefrei? Sind Hinweise und Beschilderungen eindeutig und leicht verständlich? Gibt es grafische Unterstützungen?

Die in Kleingruppen entwickelten Praxiseinheiten wurden in unterschiedlichen Settings durchgeführt. Neben der Durchführung im Rahmen des klassischen Schulunterrichts oder Projekten an außerschulischen Lernorten (Sommersemester 2017 und 2018), erfolgte im Sommersemester 2019 die Durchführung im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung für die gesamte Bevölkerung, dem „Tag zur Nachhaltigkeit“ (TzN) in Landau in der Pfalz.

2.7.2 Modul 5: Forschung im Kontext BNE

Dieses Modul soll den Studierenden einerseits einen Einblick in die aktuelle Forschung zur BNE geben und sie dafür sensibilisieren, auf welche Schwierigkeiten man bei der Umsetzung von BNE trifft. Andererseits gibt es Ihnen Methoden an die Hand, mit denen sie ihre Praxisprojekte, aber auch zukünftige Lehr-Lern-Einheiten evaluieren und auf Praxistauglichkeit testen können. Tabelle 13 gibt einen groben Überblick über Inhalte und Ziele des Seminars.

Tabelle 13: Steckbrief Modul 5

Modul 5: Forschung im Kontext BNE						
<i>Workload</i>	<i>Credits</i>	<i>Art</i>	<i>Max. Gruppen-größe</i>	<i>Teilnahme-voraussetzung</i>	<i>Häufigkeit des Angebots</i>	<i>Dauer</i>
90 h	3 LP	Seminar	60	Mind. eines der GM*	jährlich (SoSe**)	1 Semester
1.	<p><i>Inhalte</i></p> <p>In Modul 5 <i>Forschung im Kontext BNE</i> werden aktuelle empirische Ergebnisse mit dem Schwerpunkt auf Lehren und Lernen im Kontext BNE diskutiert. Die Studierenden setzen sich wissenschaftlich fundiert mit Wirkstudien bestimmter Methoden, Projekte oder Lehr-Lern-Settings im schulischen und außerschulischen Bereich auseinander. Zu Beginn des Seminars werden zunächst die Konstrukte <i>Wissen, Vorstellungen, Einstellungen, Motivation</i> und <i>Interesse</i> geklärt, da diese Konstrukte wichtige Aspekte der didaktischen und erziehungswissenschaftlichen BNE-Forschung darstellen. Ohne ein Verständnis dieser, könnte eine kritische Reflexion der Forschungsergebnisse nicht erfolgen.</p>					
2.	<p><i>Lernergebnisse/Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden erwerben im Rahmen der Veranstaltung die notwendigen Grundlagen, um die Evaluation ihrer eigenen Projekte durchführen zu können. Die Studierenden wissen, welche Chancen und Grenzen das Konzept BNE auf empirischer Ebene aufweist und sollen zur Entwicklung eines reflexiven Umgangs bei der Entwicklung, Durchführung und Evaluation von eigenen Lehr-Lern-Situationen angeregt werden.</p>					
3.	<p><i>Prüfungsleistung</i></p> <p>Evaluation des Praxisprojektes.</p>					
4.	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</i></p> <p>Bei erfolgreicher Evaluation des Projektes erhält die/der Studierende die gesamte Anzahl der für dieses Modul vergebenen Leistungspunkte.</p>					

*GM = Grundlagenmodul, **SoSe = Sommersemester

Struktur und Aufbau des Seminars werden in Tabelle 14 am Beispiel des Sommersemesters 2017 dargestellt. Entsprechend der Evaluationsergebnisse wurden in den folgenden Semestern leichte Anpassungen vorgenommen (siehe Zwischenberichte).

Tabelle 14: Seminarverlauf von Modul 5 am Beispiel des Sommersemesters 2017

Sitzung	Datum	Thema	Verantwortlich
	19.4.		
1	26.4.	Einführungsveranstaltung	Prof. Dr. Björn Risch
2	3.5.	Journal-Club	Philip Weinberger, Marie Schehl
3	10.5.	Vorstellung Dissertation	Marie Schehl
4	17.5.	Curriculare Verankerung	Marie Schehl
5	24.5.	Journal-Club	Philip Weinberger
6	31.5.	Journal-Club	Philip Weinberger
	7.6.	BNE-Landeskongress an der Universität Koblenz-Landau, Campus Landau	Kein verpflichtender Präsenztermin
7	14.6.	Methoden	Prof. Dr. Björn Risch
8	21.6.	Methoden	Prof. Dr. Björn Risch
9	28.6.	Methoden	Prof. Dr. Björn Risch, Marie Schehl
10	5.7.	Methoden	Alexander Engl
11	12.7.	Projektelevaluation	Risch, Schehl, Weinberger, Blöcher
12	19.7.	Projektelevaluation	Risch, Schehl, Weinberger, Blöcher

2.8 Abschlussposium

Im Rahmen eines gemeinsamen Abschlussposiums, das am Ende des jeweiligen Sommersemesters durchgeführt wird, erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in Kleingruppen ihre Praxisprojekte abschließend einem größeren Auditorium vorzustellen. Dafür erstellen die einzelnen Kleingruppen ein wissenschaftliches Poster zu ihrem jeweiligen Praxisprojekt, das einen Überblick über das Projekt und die Evaluationsergebnisse geben soll. Neben der Ergebnissicherung und -verbreitung stellt das Abschlussposium ein wichtiges Medium der Öffentlichkeitsarbeit des Zertifikats dar.

3 Fazit und Ausblick

Seit dem Wintersemester 2016/17 wird am Campus Landau der Universität Koblenz-Landau das Zertifikat „Bildung - Transformation - Nachhaltigkeit“ (BTN) für Lehramtsstudierende angeboten. Das Zertifikat BTN zeigt exemplarisch auf, wie Nachhaltigkeitskompetenzen bei Lehramtsstudierenden gestärkt werden können. Es bietet Lehramtsstudierenden aller Fächer und Schulformen die Möglichkeit, sich in fünf Modulen – begleitend zum regulären Studium – wissenschaftlich fundiert, multiperspektivisch und praxisorientiert mit Aspekten nachhaltiger Entwicklung auseinanderzusetzen.

Das Zertifikat BTN kann jeweils mit Beginn im Wintersemester innerhalb von zwei Semestern durchlaufen werden. Die jeweils in den Wintersemestern angebotenen Module M1 (Transformative Bildung für Nachhaltigkeit), M2 (Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme) und M3 (BNE & Inklusion) bilden die Grundlage. Die in den darauf folgenden Sommersemestern stattfindenden Module M4 (Ausarbeitung & Erprobung von Lehr-Lern-Modulen) und M5 (Forschung im Kontext BNE) dienen der praktischen Ausbildung. Das Zertifikat endet mit einem Abschluss Symposium.

Die Inhalte und Strukturen der einzelnen Module wurden aufgrund der Rückmeldungen der Teilnehmer*innen in den Zwischenevaluationen kontinuierlich im Laufe des Projektes optimiert. Das daraus entstandene BTN-Zertifikat bildet ein stimmiges Konzept aus theoretischen Grundlagen der BNE-Thematik, Möglichkeiten der didaktischen Vermittlung sowie darauf aufbauenden Praxiselementen, welche die Entwicklung qualitativ hochwertiger Lehr-Lern-Module im Sinne einer transformativen Bildung ermöglichen.

Das Interesse der Lehramtsstudierenden an der Universität Koblenz-Landau am BTN-Zertifikat zeigt den grundsätzlichen Bedarf an Ausbildungsinhalten zum Thema Bildung für nachhaltige Entwicklung an. Daher sollten Angebote dieses Formats unbedingt einen größeren Raum innerhalb des Studiums einnehmen. Das Zertifikat wird innerhalb der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ ab dem Wintersemester 2019/20 in modifizierter Ausführung weitergeführt.

Zukünftiges Ziel ist es, die Forschung rund um das Zertifikat zu intensivieren. Dies soll dazu beitragen, Lehr-Lern-Prozesse im Kontext BNE weiter zu optimieren. Dazu werden unter anderem die unterschiedlichen Lehr-Lern-Angebote systematisch qualitätssichernd begleitet. Aus den Ergebnissen, die publiziert und auf wissenschaftlichen Tagungen präsentiert werden, sollen Tendenzen ermittelt und Aussagen über erfolgreiche Vermittlungsmethoden von BNE in Hochschulen gemacht werden. Geplant ist darüber hinaus die Einrichtung eines Alumni-Netzwerks sowie die Entwicklung eines Spiralcurriculums, dass sich bis in die dritte Phase der Lehrer*innenbildung ziehen soll.

Literatur

- Barth, M., Michelsen, G., Rieckmann, M. & Thomas, I. (Eds.). (2016). Routledge handbook of higher education for sustainable development. New York: Routledge.
- BNE-Portal. https://www.bne-portal.de/de/akteure/karte?search=&field_educations_tid%5B%5D=4&field_waps_tid%5B%5D=50&field_province_select_value=All&ctype=&clevel=. Zugegriffen am: 12.4.2019.
- Bogner, F. X. & Kaiser, F. G. (2012). Umweltbewusstsein, ökologisches Verhalten und Umweltwissen: Modell einer Kompetenzstruktur für die Umweltbildung. In H. Bayrhuber (Hrsg.), *Formate fachdidaktischer Forschung: empirische Projekte - historische Analysen - theoretische Grundlegungen* (S. 163-181). Münster: Waxmann.
- Bogner, F. X. & Wiseman, M. (2006). Adolescents' attitude towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *Environmentalist*, 26, 247-254.
- Bürgener, L. (2013). *Kompetenzen einer nachhaltigen Entwicklung in der Lehrerbildung: Ein systematischer Review*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Leuphana Universität Lüneburg.
- Bräutigam, J. I. (2014). *Systemisches Denken im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung - Konstruktion und Validierung eines Messinstruments zur Evaluation einer Unterrichtseinheit*. Unveröffentlichte Dissertation, Pädagogische Hochschule Freiburg.
- Brügger, A., Kaiser, F. G. & Roczen, N. (2011). One for all? Connectedness to nature, inclusion of nature, environmental identity, and implicit association with nature. *European Psychologist*, 16 (4), 324–333.
- Cavana, R. Y. & Forgie, V. E. (2018). Overview and Insights from ‘Systems Education for a Sustainable Planet’. *Systems*, 6, (5), 1-12.
- Deutsches Nationalkomitee für die UN-Dekade (2014). „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. http://www.bne-portal.de/fileadmin/une-sco/de/Downloads/Nationalkomitee/BNE-Positionspapier2015plus_deutsch.pdf. Zugegriffen am: 20.6.2016.
- DUK – Deutsche UNESCO-Kommission (2013). Positionspapier „Zukunftsstrategie BNE 2015+“ des Deutschen Nationalkomitees für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. URL: http://www.bne-portal.de/sites/default/files/BNE-Positionspapier-2015plus_deutsch.pdf. Zugegriffen am: 16.05.2019.
- Evans, N., Stevenson, R. B., Lasen, M., Fereirra, J.-A. & Davis, J. (2017). Approaches to embedding sustainability in teacher education: A synthesis of the literature. *Teaching and Teacher Education* 63, 405-417.
- Fanta, D., Bräutigam, J. I., Greiff, S. & Rieß, W. (2017). Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung von systemischem Denken bei Lehramtsstudierenden in ökologischen Kontexten. *ZfDN* 23, 241–259.
- Foong, L. Y. Y., Nor, M. B. M. & Nolan, A. (2018). The influence of practicum supervisors’ facilitation styles on student teachers’ reflective thinking during collective reflection. *Reflective Practice*, 19 (2), 225–242.
- Getzin, S. & Singer-Brodowski, M. (2016). Transformatives Lernen in einer Degrowth-Gesellschaft. *SOCIENCE - Journal of Science-Society Interfaces*, 1, 33–46.

- Gray, J., Williams, J., Hagare, P., Mellick Lopes, A. & Sankaran, S. (2014). Lessons Learnt from Educating University Students through a Trans-Disciplinary Project for Sustainable Sanitation Using a Systems Approach and Problem-Based Learning. *Systems*, 2, 243–272.
- Haan, G. de (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsgs.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (23–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hofman-Bergholm, M. (2018). Could Education for Sustainable Development Benefit from a Systems Thinking Approach? *Systems* 6, 43, 1-12.
- Wilhelm, T. & Hopf, M. (2014). Design-Forschung. In *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (pp. 31-42). Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- Jacobson, M. J. & Wilensky, U. (2006). Complex systems in education: Scientific and educational importance and implications for the learning sciences. *The Journal of the Learning Sciences*, 15 (1), 11–34.
- Kember, D., McKay, J., Sinclair, K. & Wong, F. K. Y. (2008). A four-category scheme for coding and assessing the level of reflection in written work. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33 (4), 369–379.
- Klampfer, A. (2012). E-Portfolios als Instrument zur Professionalisierung in der Lehrer- und Lehrerinnenausbildung: Bewertung technologischer und motivationaler Faktoren der Nutzung durch Studierende. Nicht veröffentlichte Dissertation, Technische Universität, Dresden.
- Koger, S. & Winter, D. (2010). *The Psychology of Environmental Problems: Psychology for Sustainability*. New York: Tylor and Francis Group.
- Kordova, S. K., Frank, M. & Miller, A. N. (2018). Systems Thinking Education—Seeing the Forest through the Trees. *Systems*, 6, 29, 1-14.
- Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim Basel: Beltz Verlag.
- Kulgemeyer, C. & Starauschek, E. (2014). Analyse der Verständlichkeit naturwissenschaftlicher Fachtexte. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- LeNa – Deutschsprachiges Netzwerk LehrerInnenbildung für eine nachhaltige Entwicklung (2014). *Forschung zur LehrerInnenbildung für eine nachhaltige Entwicklung. Ein Positionspapier zur Ausgestaltung von Forschungsprogrammen in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Verfügbar unter: http://www.leuphana.de/fileadmin/user_upload/portale/netzwerklena/LeNa_Positionspapier_Forschung_2014_10_14.pdf. Zugegriffen am: 04.8.2016.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2017). Berechnung des Lesbarkeitsindex LIX nach Björnson. Bibergau: Psychometrica. doi: 10.13140/RG.2.1.1512.3447.
- Leppink, J., Paas, F., Van der Vleuten, C. P., Van Gog, T. & Van Merriënboer, J. J. (2013). Development of an instrument for measuring different types of cognitive load. *Behavior research methods*, 45 (4), 1058-1072. doi: 10.3758/s13428-013-0334-1.

- Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F. J., Waas, T., Lambrechts, W., Lukman, R. & Hugé, J. (2014). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a world-wide survey. *Journal of Cleaner Production* 108, Part A, 1-18.
- Martin, S. (2005). Sustainability, systems thinking and professional practice. *Systemic Practice and Action Research*, 18 (2), 163–171.
- Meadows, D. & Wright, D. (2008). *Thinking in Systems*. Chelsea: Chelsea Green Publishing Company.
- Mezirow, J. (1998). On critical reflection. *Adult Education Quarterly*, 48 (3), 185 - 198.
- Michalos, A., Creech, H., McDonald, C. & Kahlke, P. (2011). Knowledge, Attitudes and Behaviours. Concerning Education for Sustainable Development: Two Exploratory Studies. *Social Indicators Research*, 100 (3), 391–413.
- Monat, J. P. & Gannon, T. F. (2015). What is Systems Thinking? A Review of Selected Literature Plus Recommendations. *Am. J. Syst. Sci.*, 4, 11–26.
- Niemann, P. (2015). Forschungsmethoden. In *Die Pseudo-Medialisierung des Wahlkampfes* (pp. 61-95). Springer VS, Wiesbaden.
- Orr, D. W. (2004). *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Washington, DC: Earth Island Press.
- Pawek, C. (2009). Schülerlabore als interessefördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler aus der Mittel- und Oberstufe. Kiel: Universitätsbibliothek. Bezogen von http://www.dlr.de/schoollab/Portaldata/24/Resources/dokumente/Diss_Pawek.pdf.
- Prümper, J. (1997). Der Benutzungsfragebogen ISONORM 9241/10: Ergebnisse zur Reliabilität und Validität. In R. Liskowsky, B. M. Velichkovsky & W. Wünschmann (Hrsg.), *Software-Ergonomie'97 Usability Engineering: Integration von Mensch-Computer-Interaktion und Software-Entwicklung*. Wiesbaden: Vieweg+ Teubner Verlag.
- Rieckmann, M. (2016). Bildung für nachhaltige Entwicklung - Konzeptionelle Grundlagen und Stand der Implementierung. In M. K. W. Schweer (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern – Grundlagen, Verankerung und Methodik in ausgewählten Lehr-Lern-Kontexten* (S. 11-32). Frankfurt a.M.: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Rieckmann, M., & Schank, C. (2016). Sozioökonomisch fundierte Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kompetenzentwicklung und Werteorientierung zwischen individueller Verantwortung und struktureller Transformation. *SOCIENCE-Journal of Science-Society Interfaces*, 65–80.
- Rieckmann, M. & Holz, V. (2017). Zum Status Quo der Lehrerbildung und -weiterbildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland. *Der Pädagogische Blick. Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis in pädagogischen Berufen* 25 (1), 4-18.
- Rieß, W. (2013). Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Förderung des systemischen Denkens. *ANLIEGEN NATUR* 35, 55–64.

- Rieß, W. & Mischo, C. (2008). Entwicklung und erste Validierung eines Fragebogens zur Erfassung des systemischen Denkens in nachhaltigkeitsrelevanten Kontexten. In I. Bormann & G. De Haan (Eds.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung* (S. 215–232). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ringel, A. (2016). Lehrerinnen und Lehrer als Multiplikatoren einer Bildung für nachhaltige Entwicklung - Eine Untersuchung zum Bekanntheitsgrad des Bildungskonzeptes. *Hildesheimer Geographische Studien* (Band 6), 53 - 68.
- Risch, B., Blöcher, K., Holfelder, A. K., Schehl, M. & Weinberger, P. (2017). Konzept und Praxis des Zertifikats "Bildung-Transformation-Nachhaltigkeit (BTN)". *BNE in der Lehrerbildung. ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 40(3), 11-17.
- Rockström, J. et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14 (2). Verfügbar unter: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>. Zugegriffen am: 5.8.2016.
- Sandmann, A. (2014). Lautes Denken – die Analyse von Denk-, Lern- und Problemlöseprozessen. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schneidewind, U. & Singer-Brodowski, M. (2015). Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren: Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik*, 16 (1), 10-16.
- Schultz, P. W. (2002). Inclusion with nature: The psychology of human-nature relations. In P. Schmuck & P. W. Schultz (Eds.), *Psychology of sustainable development* (S. 61-78). Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers.
- Singer-Brodowski, M., Etzkorn, N. & Grapentin-Rimek, T. (2019). Pfade der Transformation - Die Verbreitung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im deutschen Bildungssystem. Schriftenreihe Ökologie und Erziehungswissenschaft der Kommission Bildung für nachhaltige Entwicklung der DGfE. Verlag Barbara Budrich.
- Steffen, W., Crutzen, P. J. & McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. *Ambio* 36 (8), 614-621.
- Sterman, J. D. & Booth Sweeney L. (2007). Understanding public complacency about climate change: adults' mental models of climate change violate conservation of matter. *Climatic Change*, 80, 213-238.
- Summers, M., Corney, G. & Childs, A. (2004). Student teachers' conceptions of sustainable development: the starting-points of geographers and scientists. *Educational Research*, 46 (2), 163–182.
- Taylor, E. W. (2017). Critical reflection and transformative learning: a critical review. *PAACE Journal of Lifelong Learning*, 26, 77–95.
- Trempler, K., Schellenbach-Zell, J., & Gräsel, C. (2012). Effekte des Transfermodellversuchsprogramms „Transfer-21“ auf Unterrichts- und Schulebene. *39 Bildung für nachhaltige Entwicklung – Beiträge der Bildungsforschung*, 25.

- UNECE – Wirtschaftskommission für Europa, Ausschuss für Umweltpolitik (2005). UNE-CE-Strategie über die Bildung für nachhaltige Entwicklung, URL: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/strategytext/strategyingerman.pdf>. Zugegriffen am: 21.5.2019.
- UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2005). UN Decade of Education for Sustainable Development 2004–2005; UNESCO: Paris, France.
- UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2014). UNESCO Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development, URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>. Zugegriffen am: 21.5.2019.
- United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. Zugegriffen am: 21.05.2019.
- Vare, P. & Scott, W. (2007). Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1 (2), 191-198.
- Wals, A. E. J., & Benavot, A. (2017). Can we meet the sustainability challenges?: The role of education and lifelong learning. *European Journal of Education*, 52 (4), 404–413.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten. Berlin: WBGU.
- Wernke, S., Werner, J. & Zierer, K. (2015). Schulz oder Klafki? Eine quantitative Studie zur Einschätzung der Praktikabilität allgemeindidaktischer Planungsmodelle. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61 (3), 429 - 451.
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218.
- Wild, J. & Pissarek, M. (o. J.). Ratte. Regensburger Analysetool für Texte. URL: : <http://www.uni-regensburg.de/sprache-literatur-kultur/germanistik-did/ratte/index.html> (Zugegriffen am: 19.08.2019).
- Witzel, A. (2000). Das problemzentrierte Interview. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 1 (1), 1-9. doi: 10.17169/fqs-1.1.1132.
- Wolff, L.-A., Sjöblom, P., Hofman-Bergholm, M. & Palmberg, I. (2017). High performance education fails in sustainability? — A reflection on Finnish primary teacher education. *Educ. Sci.*, 7, 32.
- Zierer, K. (2010). Alles prüfen! Das Beste behalten! Zur Eklektik in Lehrbüchern der Didaktik und des Instructional Design. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag.