

Forschen und Lernen zu Nachhaltigkeit

Projekt-Abschlussbericht zum SCoRe-Teilvorhaben Forschen und Lernen zu Nachhaltigkeit

ZE:	Förderkennzeichen: 16DHB2117
Vorhabenbezeichnung: Verbundprojekt: Videobasiertes Lernen durch Forschung zu Nachhaltigkeit: Student Crowd Research (SCoRe) – Teilprojekt: Forschen und Lernen zu Nachhaltigkeit (SCoRe – NH)	
Laufzeit des Vorhabens: 01.10.2018 – 31.07.2022	
Berichtszeitraum: 01.10.2018 – 31.07.2022	
Einzelprojektleitung: Prof. Dr. Georg Müller-Christ (Universität Bremen)	
Verbundprojektleitung: Prof. Dr. Georg Müller-Christ (Universität Bremen)	
Projektteam: Oliver Ahel, Jonas Joachims, Katharina Lingenau, Lisa-Marie Seyfried, Moritz Schirmer und Thore Vagts	
Verfasser*innen Abschlussbericht: Prof. Dr. Georg Müller-Christ, Dr. Jonas Joachims, Lisa-Marie Seyfried, Dr. Oliver Ahel, Katharina Lingenau, Dr. Moritz Schirmer, Thore Vagts	

Inhalt

Teil I: Kurze inhaltliche Darstellung	3
1 Einleitung.....	3
1.1 Zielsetzung des Vorhabens.....	3
1.2 Voraussetzungen zu Projektstart	6
1.3 Planung und Ablauf des Projektvorhabens	7
1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde	8
1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	11
Teil II: Eingehende Darstellung	12
2 Verwendung der Zuwendung und die erzielten Ergebnisse.....	12
2.1 Synopse des Projektverlaufes aus Sicht von SCoRe-NH	12
2.2 Stellungnahme zu den Arbeitspaketen von SCoRe-NH	20
3 Abgleich der Ergebnisse mit den Zielen zu Projektbeginn und Verwertbarkeit der Projektergebnisse	24
3.1 Didaktische Dimension	24
3.2 Technische Dimension.....	27
4 Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen.....	27
5 Veröffentlichungen von Ergebnissen der Projektstätigkeit.....	30
Teil III: Anlage.....	31
6 Ergebniskontrollbericht.....	31
6.1 Beitrag von SCoRe zu förderpolitischen Zielen	31
6.2 Wissenschaftlich-technisches Ergebnis, Nebenergebnisse und wesentliche gesammelte Erfahrungen	33
6.3 Fortschreibung des Verwertungsplans	33
6.3.1 Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen.....	33
6.3.2 Wissenschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende.....	33
6.3.3 Technische Erfolgsaussichten nach Projektende	34
6.3.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit.....	34
6.4 Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben	34

6.5	Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer:innen	34
6.6	Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung	34
	Literaturverzeichnis	36

Teil I: Kurze inhaltliche Darstellung

1 Einleitung

Vorliegender Abschlussbericht soll aufzeigen, welche Fortschritte innerhalb des Projektes Student Crowd Research (SCoRe) am Standort der Universität Bremen (SCoRe-NH) während der Förderdauer vom 01.10.2018 bis 31.07.2022 erzielt wurden. Zu diesem Zweck wird nachfolgend auf die verfolgte Zielsetzung eingegangen, konkrete Errungenschaften dargestellt und die Verwertbarkeit der Ergebnisse beschrieben und Inhalte aus den unterschiedlichen, während der Projektlaufzeit von SCoRe entstandenen, Berichten sowie auch der Vorhabensbeschreibung für das Teilprojekt SCoRe-NH zusammengetragen.

1.1 Zielsetzung des Vorhabens

Gegenstand des Vorhabens ist die Gestaltung eines digitalen Bildungsraums für die forschungsorientierte Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit unter Nutzung von Video mit einem Schwerpunkt auf Annotations-, Tagging-, Kommunikations- und Kollaborationsfunktionen (*Social Video Learning and Inquiring: SVL-I*). Als Resultat erwarten wir einen videobasierten Problemlösungs- und Gestaltungsraum für die Lehre, der sich zum fachnahen sowie inter- und transdisziplinären Lernen und Forschen zur Nachhaltigkeit eignet und dabei die hohe Zahl der Studierenden aus verschiedensten Standorten im ganzen Bundesgebiet gezielt nutzt. Um diese Zielsetzung in die Tat umzusetzen, wird die Verschränkung von (a) videobasiertem Lernen, (b) Lernen durch Forschung und (c) Forschung zu Nachhaltigkeit angestrebt. Die kontinuierliche Erforschung des Gegenstands soll im Rahmen der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit (VAN) als Modell für Studienangebote, die sich u.a. für den Bereich "General Studies" eignen, erfolgen.

Das Teilvorhaben „ScoRe – Lernen und Forschen zu Nachhaltigkeit“ nahm eine inhaltliche sowie gegenständliche Perspektive ein und konzentrierte sich auf die Frage, wie *Lernen durch Forschung* im Nachhaltigkeitskontext im Gesamtvorhaben gestaltet sein muss und welche Inhalte vermittelt werden sollten, um die Projektziele zu erreichen. Das Teilvorhaben beleuchtete das *Lernen anhand des thematischen Schwerpunkts Nachhaltigkeit/Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)* durch eine forschende Haltung der Studierenden, unterstützt durch Video und damit verbundene weitere technische Funktionalitäten als Mittel des Lernens – und das im Kontext der Vielen.

BNE wurde vor wenigen Jahren inhaltlich mit dem Ansatz der Gestaltungskompetenzen (de Haan 2008) gleichgesetzt, wobei aber eine Verbindung von BNE mit der Kompetenzorientierung von Hochschulen bis heute nur schleppend umgesetzt wird. Denn ebenso wie das forschende Lernen stellt die Kompetenzorientierung von BNE die vorhandenen Lehr-Lern-Settings in der Tiefe in Frage und richtet diese neu aus (Müller-Christ 2017). Ähnlich der verschiedenen Reifegrade der Forschungsorientierung gliedern sich Gestaltungskompetenzen einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedene (Teil-)Kompetenzen, die als Lernergebnisse angestrebt werden: Fachwissen, Umgang mit Komplexitäten, Widersprüchen und Unsicherheit, interdisziplinäres Verständnis und Kollaborativität, Handlungswissen etc. Die inhaltliche Gestaltung von Lehrinhalten und –aufgaben mit Nachhaltigkeitsbezug, die einzelne oder alle Teilkompetenzen ansprechen und eines daraus bedingten Einhergehens einer Entwicklung einer forschenden Haltung (und vice versa), insbesondere unter bestehenden Bedingungen (große Kohorten, unterschiedliche Studienorte) bildete einen Schwerpunkt des Vorhabens.

Die Aktivierung von Forschungsinteresse auf der individuellen Ebene als auch die schon genannte Begleitung von Forschungsaktivitäten aller Art auf der sozialen Ebene bildeten einen weiteren Fokus des Teilvorhabens. Der Nachhaltigkeitsbegriff steht für die Losung zweier sehr unterschiedlicher, aber eng miteinander verbundener Probleme: des Ressourcenproblems (absolute Knappheit) sowie des Nebenwirkungsproblems (Haupt- und Nebenwirkungen des Handelns) (Müller-Christ 2017): Die Vermittlung, Bereitstellung und Gestaltung von Lerninhalten, die diese Komplexität wiedergeben können, aber aktivierend auf das (1) individuelle Forschungsinteresse als auch aktivierend auf (2) sozialer Ebene wirken, und z.B. Studierende darin anzuleiten, sich selbst zu evaluieren, Peer-Feedback zu praktizieren und verschiedene technische Werkzeuge zur Gestaltung von Feedback-Prozessen zu nutzen (Schlicht/Slepcevic-Zach 2016), war hier Ziel des Teilvorhabens.

Beim Lernen und Forschen zum Thema Nachhaltigkeit das Medium Video und damit verbundene weitere digitale Funktionalitäten für Prozesse zu nutzen, stellte angesichts erster Erfahrungen durch die VAN ein weiteres Forschungsinteresse dar. Das Teilvorhaben stellte sich insbesondere die Frage, wie Videos noch, über bestehende Lernvideos (Vortragsepisoden und Interviews) hinaus zur Inhaltsvermittlung beitragen können, und auch wie durch eigene Videoerstellung durch Studierende Gestaltungskompetenzen einer nachhaltigen Entwicklung vermittelt werden können. So kann Video z.B. dazu beitragen, Sachverhalte, Probleme oder Widersprüche anders „erfahrbar“ zu machen.

Forschungsfragen des Teilprojektes

Anknüpfend an oben dargestelltes Erkenntnisinteresse lautete die **übergeordnete Fragestellung** des interdisziplinären Vorhabens: *Wie muss ein digitaler Bildungsraum unter Nutzung interaktiver Videofunktionen gestaltet sein, um zunächst Studierende zu einer forschenden Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit anzuregen und darin zu begleiten und die so resultierenden Aktivitäten und Ergebnisse zu einem innovativen Forschungsstrom (Student Crowd Research) zu verdichten?*

Um sich schrittweise der Beantwortung der übergreifenden Fragestellung nähern zu können, wurden insgesamt 10 Unter-Forschungsfragen formuliert, welche sich drei übergeordneten Dimensionen zuordnen lassen.

<p>Explorationsfragen für einleitende problemorientierte Analyse der VAN und des Feldes der Nachhaltigkeitsforschung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auf welcher theoretischen und empirischen Grundlage zum Modus, Gegenstand, Mittel und Kontext des Lernens kann das in der übergeordneten Fragestellung formulierte Gestaltungsziel angegangen werden? • Welche besonderen Potenziale und Grenzen hält die VAN als Modell und Feld sowie die Nachhaltigkeitsforschung als Gegenstand für die Gestaltung des digitalen Bildungsraums unter Nutzung interaktiver Videofunktionen bereit?
<p>Gestaltungsfragen für die zu konzipierenden Prototypen 1-3 des digitalen Bildungsraumes SCoRe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unter welchen Bedingungen gelingt der Aufbau von Forschungskompetenzen (inklusive einer forschenden Haltung) und wie können Studierende darin begleitet werden? • Wie müssen Videowerkzeuge gestaltet sein, damit sie sich im Rahmen des forschenden Lernens zur Motivierung sowie zu Darstellungs- und Kommunikationszwecken eignen? • Wie können geteilte (fragmentierte) Forschungsströme so unterstützt werden, dass eine qualitätsgesicherte Kollaboration möglich wird? • Wie müssen digitale Technologien gestaltet sein, um forschendes Lernen in der Crowd zu unterstützen?
<p>Wirkungsfragen zur Steuerung des iterativen Projektvorgehens während der Erprobung der Prototypen 1-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Welche der angestrebten Lernergebnisse (forschende Haltung, Forschungsaktivitäten

	<p>zur persönlichen Entwicklung und/oder mit Beitrag zur Wissenschaft) werden erreicht?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie nutzen Studierende die Videowerkzeuge für das forschungsorientierte Lernen mit welchen Ergebnissen? • Wie wirken sich crowd-basierte Techniken auf die Akzeptanz und Aktivitäten der Studierenden aus? • Wie wirken sich verschiedene Ausprägungen forschenden Lernens in der Crowd auf die Ausgestaltung und Qualität von (studentischer) Nachhaltigkeitsforschung aus?
--	--

1.2 Voraussetzungen zu Projektstart

Das interdisziplinäre Verbundvorhaben setzte an der bestehenden VAN an, die deutschsprachige Hochschulen seit Jahren dabei unterstützt, mit videogestützten digitalen Lerneinheiten das Ziel des UN-Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) zu erreichen (www.va-bne.de). Der Einsatz digitaler Medien in der VAN lag zum Projektstart schwerpunktmäßig in der Verbreitung professionell aufbereiteter BNE-Inhalte via Lehrvideos, die sowohl als Open Educational Resources frei verfügbar sind als auch mit einer Prüfung abgeschlossen werden können. Die VAN bietet Studierenden aller Fachrichtungen Grundlagen zu BNE, die in Wahlbereiche (z.B. Generals Studies) von Studiengängen integriert werden können. In diesem Sinne ist die VAN ein Modell für den Versuch, die Digitalisierung für die Verbreitung fachübergreifender Studienangebote zu nutzen. Besonderes Merkmal der VAN ist ein bestehendes Netzwerk von deutschlandweiten Partnerhochschulen (ca. 40 Partner) und die Anrechenbarkeit der Prüfungsleistung durch Credit Points (CP) an diesen Hochschulen, so dass eine sehr große Anzahl Student:innen erreicht wurde (ca. 10.000 Prüfungsleistungen bis Oktober 2017). Möglich war dies zum einen durch das Angebot von deutschlandweiten Prüfungen in Form von elektronischen Klausuren, die die Studierenden an allen Partnerstandorten ablegen können und zum anderen durch das Angebot von Online-Lehrveranstaltungen auf Hochschulniveau, so dass die an der VAN erarbeiteten CPs anerkannt werden. Das didaktische Ziel bleibt vor diesem Hintergrund (elektronische Klausur zur Wissensabfrage und Lernvideos im Vortragsstil) notwendigerweise darauf begrenzt, dass Studierende Nachhaltigkeitsthemen kennenlernen, verstehen, unterscheiden, wiedergeben und erklären können.

Die virtuelle Basis, der Open-Ansatz und der Einsatz von Videotechnologie der VAN (als Modell) stellte ein großes Entwicklungs- und Forschungspotenzial für die digitale Hochschulbildung dar. Das Verbundvorhaben setzte daher an mehreren wichtigen und spannungsreichen

ergebnisse von SCoRe sukzessive verfeinert, bevor die zentralen Erkenntnisse im Arbeitspaket 8 in Form von Gestaltungsprinzipien zusammengeführt werden. Die Arbeitspakete 9 und 10 sind im Teilprojekt SCoRe-NH in Folge der Rolle als Verbundkoordination angelegt und wurden kontinuierlich parallel zu den Projektaktivitäten durchgeführt.

Zum 31.03.2020 wurde seitens des BMBF die Förderung des Projektes VAN eingestellt. Daraus ergaben sich organisatorisch im Teilprojekt zwar einige Schwierigkeiten, diese beeinflussten allerdings die geplante Erprobung der drei Prototypen nicht, da die zugehörigen Lehrveranstaltungen unter dem Titel "Forschung zu Nachhaltigkeit" dennoch an den Partnerhochschulen der VAN in ganz Deutschland angeboten werden konnten. Mitte des Jahres 2021 wurde die Tätigkeit der VAN allerdings von der Universität Bremen in Form eines Instituts verstetigt. Mit diesem Umstand verbunden ist das Arbeitspaket 11, welches im Rahmen einer ausgabenneutralen Laufzeitverlängerung im Zeitraum vom 01.04.2022 bis 31.07.2022 durchgeführt wurde und die Zielsetzung verfolgte, die Projektergebnisse auf die "neue" Lehr-/Lerninfrastruktur der VAN zu übertragen.

Mit den Arbeitspaketen eng verbunden sind Meilensteine, welche wesentliche Erkenntnisse bereits während des Gestaltungs- und Evaluationsprozesses von SCoRe zusammenfassen:

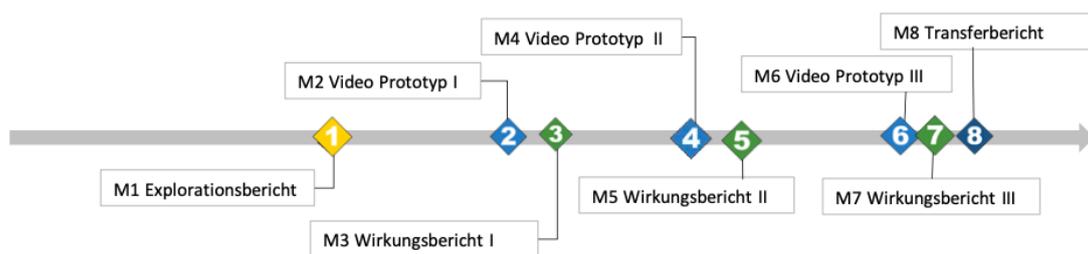


Abbildung 2: Meilensteine der Gesamtprojektplanung

Obige Abbildung fasst die Meilensteine M1-M8 zusammen. Diese waren immer dann geplant, wenn ein Arbeitspaket beendet wurde. Disseminiert wurden die entstandenen Gestaltungs-, Wirkungs- und Transferberichte auf der Projekthomepage scoreforschung.com.

1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Lernen durch Forschung bzw. das forschende Lernen bildete den hochschul- und mediendidaktischen Kern des Vorhabens, der allerdings erst in Kombination mit der Nachhaltigkeit als

Lehr-, Lern- und Forschungsgegenstand, dem Einsatz digitaler Medien mit einem Schwerpunkt auf Video und dem Kontext der Vielen seine Besonderheit erlangte. Nachfolgend werden in dieser Hinsicht zentrale Eckpunkte des wissenschaftlichen Standes in Bezug auf den Gegenstand der VAN vorgestellt.

National und international hat das **forschende Lernen** an Hochschulen eine Vielzahl von Modellbildungen (z.B. Healey/Jenkins 2009; Brew 2013; Ruess et al. 2016) ebenso wie eine ganze Reihe empirischer Studien hervorgebracht einschließlich einiger Versuche, Instrumente zur Erfassung von Wirkungen wie Forschungskompetenzen zu entwickeln (z.B. Böttcher/Thiel 2018). Auch in der Überblicksliteratur zur evidenzbasierten Gestaltung von Hochschullehre hat das forschende Lernen – wenn auch derzeit noch zögerlich – Eingang gefunden (z.B. Schneider/Mustafić 2015; Ulrich 2016; Zumbach/Astleiter 2016). Zumbach und Moser (2012) schlagen auf der Basis pädagogisch-psychologischer Erkenntnisse ein Kontinuum von Forschungsorientierung vor, bei dem die Übergänge zwischen einem Lernen „nah“ an der Forschung und einem Lernen durch Forschung (im Sinne des forschenden Lernens) fließend sind; zu ähnlichen Einschätzungen kommen über theoretische Abwägungen Huber (2014) und Reinmann (2016). Diese Entwicklungen erweisen sich im Zuge steigender Studierendenzahlen und ungünstiger Betreuungsverhältnisse in der Lehre als besonders wichtig, denn: Der „Königsweg“ forschenden Lernens, bei dem Studierende selbst forschend tätig werden und einen gesamten Forschungszyklus durchlaufen (Huber 2009), stößt rasch an Kapazitätsgrenzen und fordert nicht nur die didaktische Kreativität des einzelnen Lehrenden heraus, sondern benötigt auch belastbare theoretische Grundlagen und ausreichend empirische Impulse dafür, forschungsorientierte Lernformen auszudifferenzieren und verschiedene Ausprägungen der Forschungsorientierung zu erproben. Zunehmend deutlich wird, dass die Art der Forschung, die Eingang in die Lehre finden soll, eine entscheidende Rolle für die Gestaltung eben dieser verschiedenen Ausprägungen forschungsorientierter Lehre spielt (Pedaste et al. 2015; Mieg/Dinter 2017). Geht es, wie im vorliegenden Vorhaben, nun um Nachhaltigkeitsforschung (Müller-Christ 2017), gilt es, die besonderen Herausforderungen dieser in hohem Maße inter- und transdisziplinär organisierten Forschung zu berücksichtigen.

Lernen mit Video hat eine lange Tradition an Hochschulen – insbesondere in der Lehrerbildung, die sich dadurch auszeichnet, dass sie den Videoeinsatz interaktiv gestaltet und den Nutzen etwa im Umgang mit eigenen und fremden Videos untersucht (z.B. Seidel et al. 2013; Kleinknecht et al. 2014). In den letzten Jahren hat sich das Interesse der Forschung jenseits der Lehrerbildung allerdings auf Videos im Kontext von Massive Open Online Courses (MOOCs) konzentriert (vgl. Giannakos et al. 2014) und unter anderem deutlich gemacht, wie voraussetzungsreich selbst der rezeptive Umgang mit Videos ist (z.B. Terras/Ramsay 2015).

Aktuelle Übersichtsarbeiten wie die von Yousef et al. (2014) belegen zwar grundsätzlich, dass videobasiertes Lernen das Potenzial hat, positive Lernergebnisse zu erzielen und die Akzeptanz beim Lernen zu erhöhen. In Bezug auf Lernergebnisse sind die empirischen Ergebnisse allerdings gemischt. Differenzierte Befunde dazu, wie und was gelernt wird, wenn Videos aktiv-konstruktiv und/oder kollaborativ bearbeitet werden, sind nur in kleiner Zahl vorhanden, verweisen aber auf konkrete Effekte (z.B. Mitrovic et al. 2017). Eine explizite Anwendung von Erkenntnissen zur digitalen, speziell videobasierten, Unterstützung des Lernens auf forschungsorientierte Lehre sowie theoretisch gestützte Modelle zur Verknüpfung hochschuldidaktischer und mediendidaktischer Befunde im Kontext forschungsorientierter Lehre fehlen bislang noch weitgehend (Dehne et al. 2017). In der Folge liegen kaum Erkenntnisse etwa zu der Frage vor, welche Forschungsauffassungen und -formen eine besondere Affinität zu speziellen Funktionalitäten technischer Systeme und Werkzeuge zeigen, die man in der forschungsorientierten Lehre nutzen könnte; für die Nachhaltigkeitsforschung ist dies überwiegend unerforscht. Indem sich die Nachhaltigkeitsforschung unter anderem besonderen Gütekriterien wie Visualität, Nützlichkeit und Plausibilität verschreibt (Müller-Christ 2017), liegt jedoch ein theoretisch begründetes Potenzial in der Verbindung von Lernen, Forschen und Videoeinsatz vor.

Universitäten stehen seit langem vor dem Problem der Massenlehrveranstaltung, und speziell digitale Medien liefern mit jeder technologischen Generation neue Vorschläge dafür, Studierende auch unter der Bedingung sehr großer Gruppen – also im **Kontext der Vielen** – aus einer nur konsumierenden Haltung herauszuholen (z.B. Sembill/Egloffstein 2009; Beutner et al. 2014; Cress et al. 2014). Diese Formen der Digitalisierung nehmen allerdings tendenziell die Perspektive ein, „Massen“ als Problem zu sehen. Unter Stichworten wie Crowdsourcing, Crowdworking und Crowd Science dagegen wird der Blickwinkel geändert und die Frage fokussiert, welche Chancen die große Zahl für das Entstehen neuer Fragen, neuer Methoden und Lösungen haben kann (Franzoni/Sauermann 2014). Diese Phänomene und Ansätze werden unter dem Begriff „mass collaboration“ auch im Bereich des computerunterstützten kollaborativen Lernens diskutiert (z.B. Cress et al. 2016). Prpić et al. (2015) etwa finden Parallelen zwischen MOOCs und Crowdsourcing-Phänomenen und geben Impulse dafür, wie man die Erkenntnisse aus Crowd-Phänomenen für die Lehre nutzen kann. Im Zusammenhang mit forschendem Lernen liegt eine Verbindung mit dem Crowd Research-Ansatz nahe, ohne dass es bislang Befunde oder gar Vorschläge dafür gibt, wie dies im Kontext der Hochschullehre und in einem speziellen Bereich wie der Nachhaltigkeitsforschung aussehen könnte.

1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Neben der intensiven Zusammenarbeit mit den weiteren Verbundpartnern hat sich das Teilvorhaben SCoRe-NH insbesondere innerhalb der Universität Bremen vernetzt und zu einzelnen Fragestellungen gemeinsam gearbeitet. Hier ist insbesondere die VAN zu nennen, deren (ehemalige) Mitarbeitende wertvollen Input zur Gestaltung von E-Learning Umgebungen beisteuern konnten sowie auch das Themenfeld BNE breit vertreten. Zusätzlich erfolgte Austausch mit den Kolleg:innen am Zentrum für Multimedia in der Lehre (ZMML) der Universität Bremen. Auch dort herrscht eine vertiefte Expertise zu den Themen digitaler Didaktik vor. Zudem ist das ZMML sehr versiert in der Gestaltung und dem Betrieb von Lernplattformen. Darüber hinaus wurde im Rahmen von Tagungsbesuchen Netzwerkarbeit geleistet.

Teil II: Eingehende Darstellung

2 Verwendung der Zuwendung und die erzielten Ergebnisse

Nachfolgend wird der Teilprojektverlauf von SCoRe-NH sowie dessen Zielerreichung dargestellt. Dieser gliedert sich in zwei übergreifenden Formen der Darstellung. Zunächst werden in einer übergreifenden Synopse die Schwerpunkte der Beteiligung der Universität Bremen am Gesamtprojekt SCoRe skizziert. Dies geschieht, um herausstellen zu können, inwiefern die zugehörigen Gestaltungsannahmen berücksichtigt wurden und in welcher Form diese Berücksichtigung ausgestaltet wurde. Daran anschließend wird kurz zu den einzelnen Arbeitspaketen von SCoRe-NH Stellung bezogen.

2.1 Synopse des Projektverlaufes aus Sicht von SCoRe-NH

Um der Komplexität im Kontext von SCoRe gerecht werden zu können, wurde sich für eine im Grunde flexible Gestalt des zugrundeliegenden technischen Artefakts sowie dessen didaktischer Ausrichtung entschieden. Gerade die Vielschichtigkeit von BNE, welche Studierende im Rahmen der Lehrveranstaltungen idealerweise für sich selbst forschend entdecken, verbietet einen universell einzusetzenden Ansatz zur Bewältigung dieser Herausforderung. Daher wurde seitens des Teilprojektes SCoRe-NH darauf geachtet, dass robuste und aus der fachspezifischen Literatur abgeleitete *Prinzipien* in die Gestaltung der drei Prototypen einfließen. Diese Prinzipien fungierten als Leitplanken für den technisch-didaktischen Entwicklungsprozess und haben - je nach gegenwärtigem Entwicklungsstand - verschiedene Ausprägungen angenommen; ihre unterliegende Ausrichtung blieb allerdings gleich. Nachfolgend sollen diese Prinzipien umrissen werden.

Freiheit der Themenwahl

Ein grundlegendes Prinzip der studentischen Zusammenarbeit auf der Lernplattform score-docs.de ist die Freiheit der Themenwahl. BNE ist ein Themenbereich, welcher sich sehr individuell in der Lebensrealität von Studierenden widerspiegelt. Je nach persönlicher Situation, geographischer Wohnlage, disziplinarischer Verortung oder einer Vielzahl anderer Einflussfaktoren kann die subjektive Perspektive auf BNE sehr unterschiedlich ausfallen. Interesse für einen gezielten Bereich der BNE kann daher aus einer persönlichen Betroffenheit erwachsen,

sich aber ebenso aus fachlichen Berührungspunkten oder allgemeiner Neugier speisen. Zudem weitet sich auch die Bandbreite an Themen, welche der BNE zugeordnet - bzw. wenigstens auch aus einer BNE-bezogenen Perspektive betrachtet werden -, kontinuierlich aus. So sehr, wie Fragen von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit in den medialen Diskursen mehr und mehr eine Rolle spielen, so sehr nehmen auch die möglichen Fragestellungen für universitäre Lehrveranstaltungen zu.

Im Rahmen des *Prototypen I* wurde die oben beschriebene Multi-Perspektivität auf BNE durch eine thematisch grundsätzlich nicht festgelegte Lehrveranstaltung aufgegriffen. Festgelegt wurde vielmehr die methodische Arbeitsweise, welche von den Studierenden verlangt wurde; der grundlegenden Forschungsorientierung des Projektes SCoRe folgend wurde die individuelle Entwicklung einer forschenden Haltung zu einer persönlich als bedeutsam empfundenen BNE-Thematik als Ziel der Lehrveranstaltung definiert. Den Studierenden wurden einleitend lediglich methodische Hintergrundinformationen an die Hand gegeben, welche sie für die nachfolgende individuelle Arbeit benötigten. Hierzu gehörte vor allem eine Einführung zum (1) forschenden Lernen sowie die Grundlagen einer analytischen Blickweise auf (2) dilemmatische und widersprüchliche Zielkonflikte im Kontext von Nachhaltigkeit. Darauf aufbauend erarbeiteten die Studierenden eine BNE-bezogene Fragestellung, die schrittweise in aufeinander aufbauenden Arbeitspaketen zu einer Forschungsfrage verdichtet wurde.

Ab dem *Prototypen II* arbeiteten die Studierenden dann zusätzlich kollaborativ. Sie erforschten also gemeinsam - und unter Einbezug der Arbeitsergebnisse der jeweils anderen - eine BNE-Thematik. Daher wurde der in Prototyp I verwendete Ansatz der vollständig freien Themenwahl notgedrungen eingegrenzt. Nun fanden die Studierenden insgesamt drei verschiedene Themenstellungen vor, zu denen sie sich nach eigenem Ermessen zuordnen konnten. So wurde die Wahlfreiheit natürlich eingeschränkt, allerdings verbunden mit dem Vorteil, dass die in der allgemeinen Zielsetzung von SCoRe verankerte Kollaborativität in das Lehrdesign aufgenommen wurde. Die Vorbereitung von drei Themenbereichen verhinderte dem entsprechend eine Aufsplitterung der Studierenden in zu viele kleinere Gruppen, ermöglichte aber dennoch eine auf dem individuellen Interesse basierende Zuordnung.

Offenheit der Zusammenarbeit

Eine weitere, eng mit der oben beschriebenen Freiheit der Themenwahl verbundene Charakteristik von BNE, ist deren Eignung zu einer diskursiven Aushandlung während des gemeinsamen Lernprozesses. Viele Fragestellungen unterscheiden sich gravierend, bezogen auf die spezielle Perspektive aus welcher sie gestellt werden. Beispielsweise herrscht sicherlich ein sehr unterschiedlicher Blick auf Muster eines nachhaltigen Konsums, je nachdem in welcher

demographischen Schicht dieses Thema bearbeitet wird. Ebenso wird die Frage der bestmöglichen Einbindung des Fahrrads in städtische Mobilitätskonzepte vermutlich in ländlichen Gegenden gänzlich anders diskutiert, als es in urbanen Räumen der Fall ist. Daraus ergibt sich der fundamentale Bedarf nach kommunikativem Austausch, nach einem Kennenlernen verschiedener Perspektiven, um eben nicht nur den eigenen Blickwinkel auf Themen zu präzisieren, sondern während des eigenen Arbeitsprozesses bereits die Multiperspektivität auf BNE-Fragestellungen zu erfahren. Daher wurde die Zusammenarbeit in der Lehrveranstaltung in einen didaktischen Rahmen eingebettet, welcher in hohem Maße auf den Austausch untereinander fokussiert ist. Nicht zuletzt durch die auf der Lernplattform score-docs.de zur Verfügung stehenden Techniken des *Social Video Learning* (vgl. Vohle 2017; Annotation, Manipulation, Kommunikation direkt im Video) wurde ein Austausch in zweierlei Hinsicht angeregt:

- (1) Studierende verständigen sich bereits während der Rezeption von Videodaten über deren Bedeutung, heben subjektiv als bedeutsam empfundene Elemente heraus oder extrahieren besonders eindrückliche Passagen eines Videos als Sequenz heraus,
- (2) Studierende diskutieren über die im Kontext von (1) manipulierten Videodaten und den Kontext, in welchem diese erhoben werden, vor allem vor dem Hintergrund der Einordnung des Gesehenen in den übergreifenden Forschungsprozess der Lehrveranstaltung.

Die Abbildungen Abbildung 3 und Abbildung 4 verdeutlichen diese beiden Kommunikationswege nachfolgend:

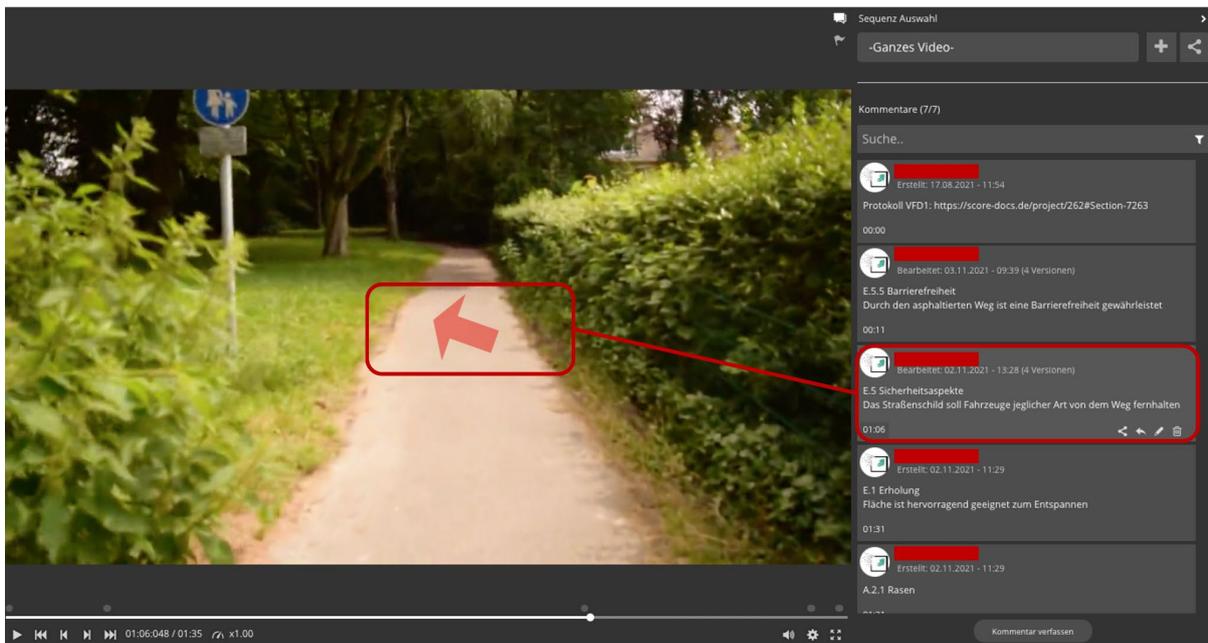


Abbildung 3: Darstellung (1) Kommunikation innerhalb von Videodaten

In Abbildung 4 wird deutlich, wie bereits innerhalb der durch Studierende erhobenen Videos Hervorhebungen (bspw. der Pfeil in der Bildmitte) mit einer direkt daran gekoppelten Kommunikation vorgenommen werden können.

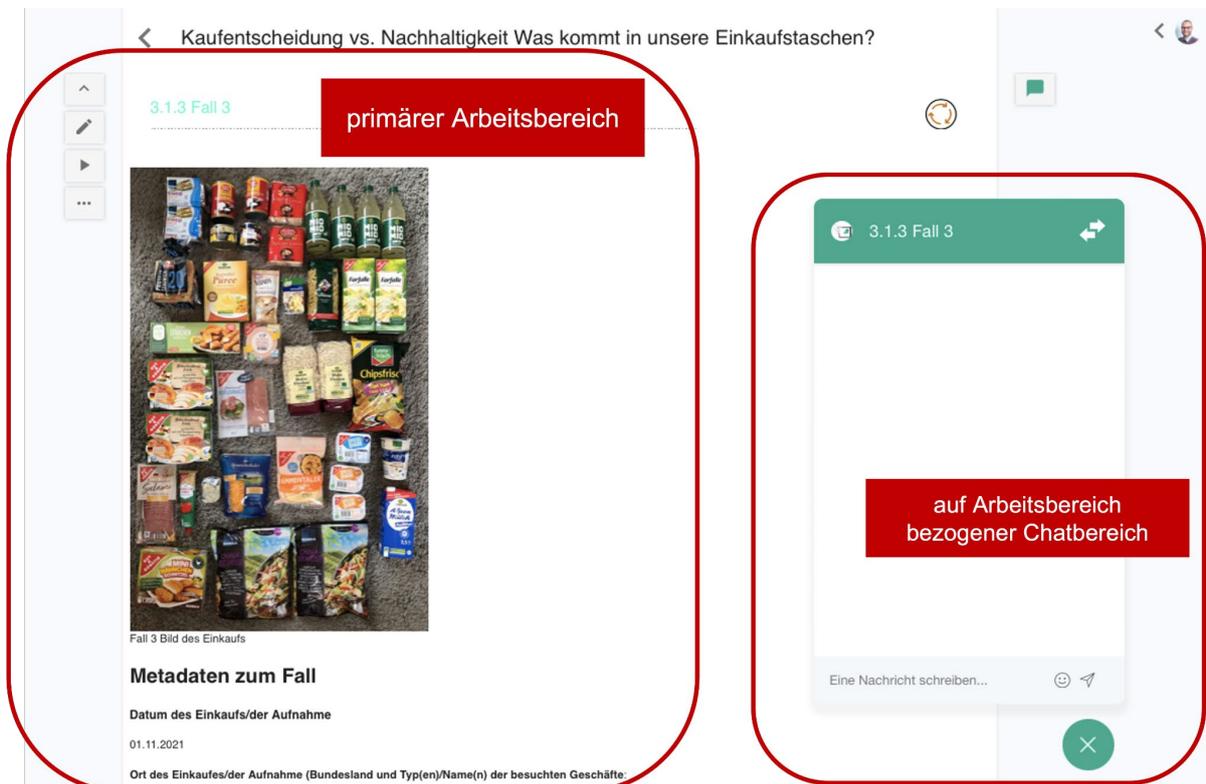


Abbildung 4: Darstellung (2) Kommunikationskanal zu (Video-) Forschungsdaten

Abbildung 4 zeigt auf der linken Seite den primären Arbeitsbereich, in welchem Studierende Forschungsdaten gemäß der zuvor erarbeiteten Logik zusammentragen. Dort kann auch direkt an der betreffenden Stelle in Form eines Chatbereichs miteinander kommuniziert werden. Somit ergibt sich eine Architektur, welche vielfältige Möglichkeiten - jenseits des dezidierten didaktischen Settings - der wechselseitigen Aushandlung erlaubt, um die Vielschichtigkeit der Perspektiven auf BNE-Thematiken sichtbar zu machen. Da diese Kommunikationsmöglichkeiten direkt in die Plattformarchitektur eingebunden sind, ist bei größeren Kohorten davon auszugehen, dass sie weiterhin funktionsfähig bleiben und darüber hinaus noch an unterschiedliche didaktische Settings angepasst werden können.

Transfergedanke der Forschungsergebnisse

BNE ist ein Themenfeld, welches die Fähigkeit zur Einleitung echter Veränderungsprozesse zu entwickeln sucht, weshalb erst durch die Erprobung resultierender Maßnahmen der volle

Lerneffekt erreicht wird. Es geht idealerweise eben nicht ausschließlich darum, ein akademisches Verständnis bestehender Zusammenhänge zu entwickeln, sondern darüber hinaus auch unter den gegebenen Umständen durchführbare Maßnahmen abzuleiten, welche eine Verbesserung der Situation herbeiführen können. Die Autor:innen Uwe Schneidewind und Mandy Singer-Brodowski fassen diese zukunftsgerichtete Orientierung des Lernens innerhalb der BNE in verschiedenen Beiträgen zusammen. Das in diesem Zusammenhang diskutierte didaktische Konzept der "Reallabore" (vgl. Schneidewind/Singer-Brodowski 2015) beinhaltet bereits Phasen der praktischen Erprobung von zuvor erarbeiteten Maßnahmen, fokussiert sich allerdings auf eine Durchführung in Präsenzformaten. Der rein digitale Nutzungskontext von SCoRe kann hingegen nicht darauf setzen, dass sich Studierendengruppen treffen und in der näheren Umgebung gemeinsam Maßnahmen erproben, auswerten und sukzessive verfeinern. Dennoch wurde im didaktischen Gerüst Augenmerk darauf gelegt, dass die kollaborativ entstandenen Ergebnisse

- (1) im Hinblick auf ihre Relevanz für nachhaltige Entwicklung untersucht und
- (2) der Forschungsprozess mitsamt entstandener Ergebnisse in kondensierter und ohne Vorwissen verständlicher Form kommuniziert wird.

Konkret beheimatet sind diese Bestandteile in der abschließenden Phase "Mitteilen" des Forschungszyklus, welcher der studentischen Arbeit in der Lehrveranstaltung zugrunde liegt:

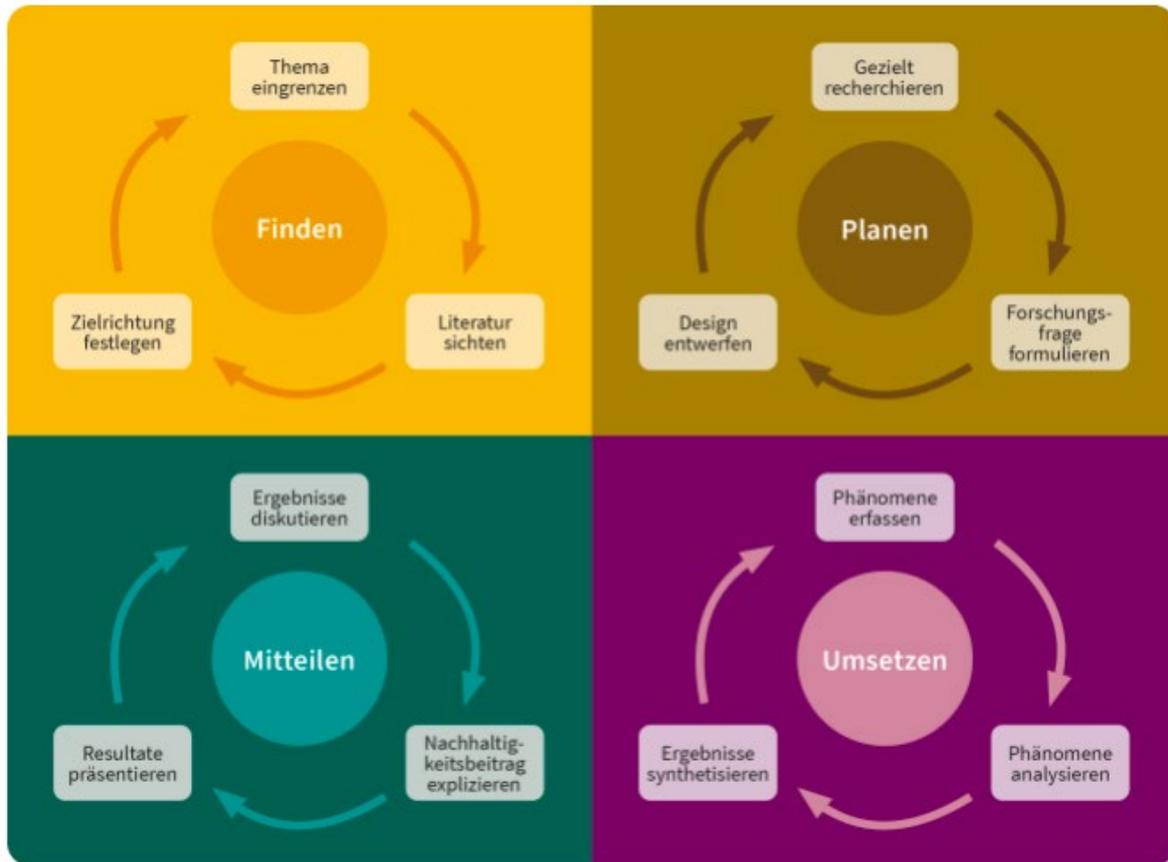


Abbildung 5: SCoRe-Forschungszyklus

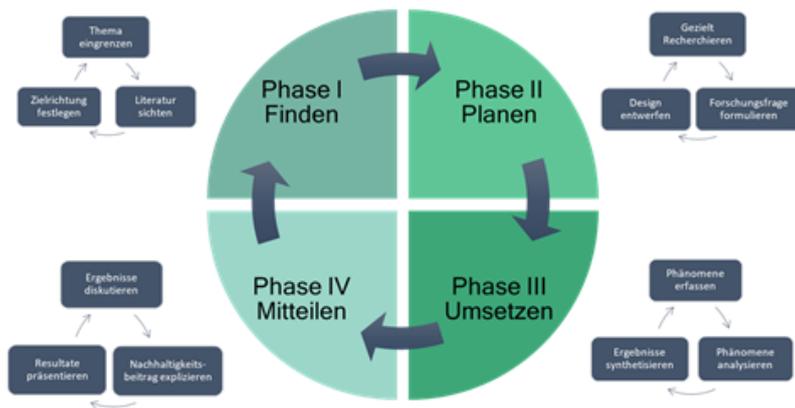
Um den Forschungsprozess zu einem vorläufigen Abschluss bringen zu können, setzen sich die Studierenden in der Phase "Mitteilen" damit auseinander, auf welche Weise die erzielten Ergebnisse zustande gekommen sind, inwiefern sie sich zur Beantwortung der Forschungsfrage eignen und welche grundlegende Bedeutung sie aufweisen. Insbesondere in der Unterphase "Nachhaltigkeitsbeitrag explizieren" werden die Studierenden angeleitet, die entstandenen Ergebnisse in den gesellschaftlichen Diskurs um Nachhaltigkeit einzuordnen, Ideen für weiterführende Forschung sowie vor allem auch Transformationsideen zu formulieren. Zu diesem Zweck sollen Bezüge zu den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SDG) hergestellt und eventuelle Dilemmata oder Zielkonflikte herausgearbeitet werden. Zusammengefasst werden diese Erkenntnisse dann mit einem Fokus auf das weiter oben bereits erwähnte Konzept des transformativen Lernens. Die kollaborative studentische Diskussion soll also vor allem Ansätze für eine Transformation des erforschten Status Quo hervorbringen, welche prinzipiell von Anspruchsgruppen von außerhalb der Lehrveranstaltung umgesetzt werden könnten. Damit auch Personen von außerhalb des SCoRe-Kontexts erreicht werden können, findet die Kommunikation in Form eines Disseminationsvideos statt, welches sich primär an Personen ohne spezifische Vorkenntnisse richtet. Auf diese Weise bringen (studentische) Forschungsprojekte, welche sich am SCoRe-Forschungszyklus orientieren, kontinuierlich neue

Ideen für eine Veränderung der (Um-)Welt in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung hervor, welche entweder in nachfolgenden studentischen Forschungsprojekten weiter verfeinert oder aber in der Zivilgesellschaft erprobt werden können.

Reflektierendes individuelles Assessment

Die Grundidee hinter dem Assessment im SCoRe-Projekt sieht vor, dass große Gruppen von Studierenden sich auf der Lernplattform kollaborativ an Forschungsprojekten beteiligen und dann individuell eine Prüfungsleistung dazu erbringen. Hierzu wurde auf der SCoRe-Plattform ein separater Assessmentbereich geschaffen, über den Studierende ihre Prüfungsleistungen individuell einreichen können, sodass diese anschließend von den Lehrenden eingesehen und bewertet werden können. Auch die Administration der gesamten Prüfungseinreichungen ist für die Lehrenden über diesen Bereich möglich. In diesem Bereich sollen für Lehrende also alle Informationen, welche für die Vergabe von Credit Points relevant sind, auf einen Blick zur Verfügung stehen.

Herzstück des Assessments ist die Reflektion des individuellen Beitrages als Teil eines übergreifenden Forschungsprozesses durch Studierende selbst. Ermöglicht wird dieser Schritt auf SCoRe-Docs vor allem durch eine systematisierte Verbindung von Forschungs- und Nachhaltigkeitskompetenzen. Die auf diese Weise entstandene Matrix verbindet Tätigkeiten, welche für die jeweiligen Phasen des Forschungsprozesses typisch sind, mit Zielen. Abgeleitet wurden diese Ziele aus der Arbeit von Murtonen/Salmento (2019), welche sich dem Versuch widmen, die Fähigkeit zu wissenschaftlichem Denken als Resultat von Hochschulbildung genau zu konzeptionalisieren. Die sich innerhalb der Matrix befindenden beispielhaften Tätigkeiten wurden so weit wie möglich aus den BNE-Gestaltungskompetenzen nach de Hahn (2008) abgeleitet. Durch diesen Rückgriff auf ein etabliertes Kompetenzmodell der Nachhaltigkeitsbildung kann sichergestellt werden, dass auch das Assessment individueller Forschungstätigkeiten auf SCoRe-Docs sowohl zentrale Aspekte wissenschaftlichen Denkens als auch der Bildung für nachhaltige Entwicklung miteinander verbindet.



Forschungsphase	Unterphase	(A) Forschungsfertigkeiten	(B) Wissenschaftliche Kritikfähigkeit	(C) Wissenschaftliche Argumentationsfähigkeit	(D) Epistemisches Verständnis	(E) Kontextverständnis	
Forschungsphase I	1.1 Thema eingrenzen	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Je Schnittpunkt zwischen Unterphase (1.1 bis 4.3) und Kategorie (A bis E) wird ein Kompetenzaspekt beschrieben.</p> </div>					
	1.2 Literatur sichten						
	1.3 Zielrichtung festlegen						
Forschungsphase II	2.1 Gezielt recherchieren						
	2.2 Forschungsfrage formulieren						
	2.3 Design entwerfen						
Forschungsphase III	3.1 Phänomene erfassen						
	3.2 Phänomene analysieren						
	3.3 Ergebnisse synthetisieren						
Forschungsphase IV	4.1 Ergebnisse diskutieren						
	4.2 Nachhaltigkeitsbeitrag explizieren						
	4.3 Resultate präsentieren						

Abbildung 6: SCoRe-Reflexionsmatrix

Entsprechend dieser Konzeptualisierung werden die Assessments dahingehend gestaltet und betrachtet, inwiefern BNE-bezogenes Wissen in den Lernerfahrungen der Studierenden auf der SCoRe-Plattform entdeckt werden kann und damit hilfreiche BNE-Erfahrungen im Wirkungsbereich dieser Lernumgebung zu verorten sind.

Die Entwicklung des studentischen Erkenntnisprozesses wird in Form eines zusammenhängenden Artefakts festgehalten: der Forschungsgeschichte. In einem angeleiteten Prozess werden die Studierenden mittels Leitfragen darin begleitet, ihre

- (1) Motivation zur Beteiligung,
- (2) den individuellen Beitrag zum übergreifenden Forschungsprozess sowie
- (3) die wesentlichen Erkenntnisse durch die Teilnahme an der Lehrveranstaltung darzustellen.

Die Darstellung erfolgt in Form eines fünf- bis siebenminütigen Screencast-Videos, welches durch die Studierenden selbst gestaltet wird und geeignete Beispiele ihrer Tätigkeit enthalten soll. Während sämtliche anderen Abschnitte des Assessment-Bereiches für die Erstellung der Forschungsgeschichte notwendig sind und daher durch die Lehrenden auf Vollständigkeit geprüft werden, wird die Forschungsgeschichte selbst inhaltlich benotet. Das kondensierte Videoformat erlaubt dabei eine weitaus schnellere Bewertung, als es beispielsweise bei einem

zusammenfassenden Essay der Fall wäre. Darüber hinaus kann innerhalb eines Videos "lebhafter" argumentiert und veranschaulicht werden, was auch den Studierenden neue Potenziale zur Darstellung ihres Lernerfolgs bietet.

2.2 Stellungnahme zu den Arbeitspaketen von SCoRe-NH

Nachfolgend wird auf die einzelnen Arbeitspakete (APs) des Projektverlaufes eingegangen. Die Darstellung des übergreifenden Zusammenhangs dieser APs in der Projektlogik von SCoRe kann Abschnitt 1.3 entnommen werden.

AP 1.1: Forschendes Lernen im Nachhaltigkeitskontext

In diesem AP wurden die Grundlagen von BNE und zugehöriger Forschungsdesigns der Nachhaltigkeitsforschung recherchiert und aufbereitet. Zudem wurde dem Projektverbund die Herangehensweise der VAN in puncto Lehre von BNE-Inhalten nähergebracht. Abgeschlossen wurde die Arbeit mit ersten Annahmen an die Gestaltung einer rein onlinebasierten Lernumgebung für die videobasierte Vermittlung von BNE an Großgruppen. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 2.1: Didaktische Maßnahmen für Prototyp I zur Förderung forschenden Lernens im Nachhaltigkeitskontext

Im Rahmen dieses AP wurde in intensivem Austausch mit den weiteren Standorten daran gearbeitet, konkrete Gestaltungselemente für BNE-Lehrveranstaltungen zu entwerfen, die den Projektzielen von SCoRe entsprechen. Augenmerk wurde darauf gelegt, die Gestaltungsprämissen der einzelnen Standorte nicht nur rein additiv zusammenzubringen, sondern passende didaktische Szenarien zu kreieren, in denen die verschiedenen inhaltlichen Orientierungen zusammenkommen. Abgeschlossen wurde dieses AP mit einer Lehrveranstaltung "Forschung zu Nachhaltigkeit", welche über die VAN deutschlandweit angeboten wurde. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 3.1: Wirkung - Ausgestaltung und Qualität von (studentischer) Nachhaltigkeitsforschung in Prototyp I

Um eine formative Evaluation des Prototypen I gewährleisten zu können, wurde ein Befragungsinstrument gestaltet, welches den Teilnehmer:innen des ersten Prototyps angeboten wurde. Kern dieser Befragung war der Vergleich zwischen dem konventionellen Design der Lehrveranstaltungen an der VAN (Rezeption Lernvideos und nachfolgende elektronische Klausur) und dem forschungsorientierten Ansatz von "Forschung zu Nachhaltigkeit". Auf diesem Wege konnte herausgearbeitet werden, welche der eingesetzten Gestaltungselemente

eine forschende Auseinandersetzung mit BNE ermöglichen. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 4.1: Didaktische Maßnahmen für Prototyp II zur Förderung forschenden Lernens im Nachhaltigkeitskontext

Im Rahmen dieses AP erfolgte abermals eine intensive Designphase von Elementen für eine onlinebasierte BNE-Lehrveranstaltung. Mittels der Ergebnisse aus AP 3.1 wurde im Zusammenspiel mit den anderen Standorten eine gemeinsame Lehrveranstaltung erarbeitet, welche auf der neu entwickelten Lernplattform score-docs.de durchgeführt wurde. Besonders Augenmerk lag im Rahmen von SCoRe-NH auch auf der Entwicklung eines Assessment-Prozesses, welcher studentische Forschungstätigkeiten auch in großen Kohorten prüfen kann. Das AP wurde abgeschlossen mit dem Re-Design der Lehrveranstaltung "Forschung zu Nachhaltigkeit im öffentlichen Raum", in welcher erstmals die Gestaltungsannahmen aller Standorte gemeinsam einfließen. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 5.1: Wirkung - Ausgestaltung und Qualität von (studentischer) Nachhaltigkeitsforschung in Prototyp II

Der Durchführung einer gemeinsamen Lehrveranstaltung geschuldet, wurde im Rahmen dieses AP auch ein gemeinsames Evaluationsinstrument entwickelt. In einem intensiven Arbeitsprozess wurde ein quantitatives Erhebungsinstrument gestaltet, welches nach Beendigung der Lehrveranstaltung an die Teilnehmer:innen versendet wurde. Zusätzlich wurde am Teilprojekt SCoRe-NH mit den Daten des Assessmentbereichs gearbeitet, welche wertvolle Einblicke in den Lernerfolg der Studierenden ermöglichten. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 6.1: Didaktische Maßnahmen für Prototyp III zur Förderung forschenden Lernens im Nachhaltigkeitskontext

Unter Rückgriff auf eigene Gestaltungsannahmen und erste Ergebnisse des AP 5.1 wurde schließlich die gemeinsame Lehrveranstaltung "Forschung zu Nachhaltigkeit im öffentlichen Raum" überarbeitet. Dieser Prozess wurde sowohl technisch als auch didaktisch angegangen. Technisch wurden Schwierigkeiten von Studierenden während des Prototypen II versucht zu begegnen, indem Funktionen zur klareren Steuerung von Kommunikation auf der Lernplattform score-docs.de erarbeitet wurden. Didaktisch setzte sich das Teilprojekt SCoRe-NH vor allem für einen Basiskurs ein, welcher neu einsteigenden Studierenden die Grundlagen des SCoRe-spezifischen Arbeitsprozesses erklärt und ein erstes Eintauchen in die Materie ermöglicht. Abgeschlossen wurde dieses AP mit einer fundierten Überarbeitung des Prototypen II,

abermals unter dem bereits bekannten Titel “Forschung zu Nachhaltigkeit im öffentlichen Raum”. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 7.1: Wirkung - Ausgestaltung und Qualität von (studentischer) Nachhaltigkeitsforschung in Prototyp III

Zur Evaluation der Lehrveranstaltung “Forschung zu Nachhaltigkeit im öffentlichen Raum” wurde erneut auf das Evaluationsinstrument aus AP 5.1 zurückgegriffen. Ebenso wurden die Eingaben der Studierenden während des Assessmentprozesses zu Rate gezogen, um die studentischen Lernerfolge des Prototypen III im Hinblick auf BNE untersuchen zu können. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 8.1: Transfer: Formulierung von Gestaltungsempfehlungen aus BNE-Sicht

Im Rahmen dieses AP wurde eine Metaperspektive eingenommen und die Erkenntnisse aus Gestaltung und Evaluation der drei Prototypen zusammengetragen. In Bezug auf die Frage nach Gestaltungsempfehlungen für BNE-Lehrveranstaltungen, die sich nach den Prinzipien von SCoRe organisieren, wurden die während des Projekts getätigten Gestaltungsannahmen kritisch reflektiert und im Rahmen einer übergreifenden Synopse zueinander in Beziehung gesetzt. Darüber hinaus wurden die Forschungsdaten gemäß dem abgestimmten Vorgehen aufbereitet und bereitgestellt. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 9.1: Kommunikation und Dissemination zum Lernen durch Nachhaltigkeitsforschung

Im Rahmen von AP 9.1 wurde über die Homepage scoreforschung.com über Meilensteine der Projektarbeit von SCoRe berichtet. Die Webseite wurde durch das Teilprojekt SCoRe-NH gestaltet und betrieben, bot aber allen Standorten die Möglichkeit, Inhalte zu platzieren (Tagungsbesuche, Veröffentlichungen, etc.). Ebenso finden sich Links zu den sechs Webinaren, welche während der Projektlaufzeit durch das Konsortium erstellt wurden auf der Webseite. Im Oktober 2020 veranstaltete das Teilprojekt SCoRe-NH einen Workshop zum Themenbereich BNE, in dessen Verlauf zwei Expertinnen zu Wort kamen, die einen kritischen Blick auf die Projektaktivitäten warfen. Ein Jahr später, im Oktober 2021, fand die Abschlusstagung des Projektes statt, im Rahmen derer Schlüsselkonzepte des Projektes vorgestellt und diskutiert wurden. Aus diesem Kontext entstand ein Herausgeberband, zu welchen SCoRe-NH einen Beitrag beisteuerte. Es traten keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 10.1 / 10.3: Verbundkoordination und Management der Forschungsdaten zum forschenden Lernen im Nachhaltigkeitskontext

Interdisziplinäre Forschungsvorhaben bedeuten zumeist einen enorm hohen Kommunikations- und Abstimmungsaufwand. Im Rahmen von AP 10.1 wurde dieser Herausforderung koordinierend begegnet. Die schriftliche asynchrone, wie auch mündliche synchrone Kommunikation wurde in regelhafte Bahnen gelenkt und wichtige Absprachen protokolliert. Der Abgleich der durchgeführten Aufgaben mit den Zielen des Projektes wurde ebenso kontinuierlich getätigt, wie auch stellvertretend für die anderen Teilprojekte die Kommunikation mit dem VDI durchgeführt wurde.

Im Rahmen von AP 10.3. wurden die erhobenen Forschungsdaten des Projektes zusammengetragen und in Zusammenarbeit mit einzelnen Vertreter:innen der weiteren Teilprojekte so bearbeitet, dass eine Speicherung gemäß dem Konzept für das Forschungsdatenmanagement möglich ist. Es traten in beiden Unter-APs keine nennenswerten Verzögerungen oder Abweichungen ein.

AP 11: Implementierung

Im Rahmen des AP 11 wurden die Erkenntnisse aus AP 8 auf ein zukünftiges Lernszenario der VAN übertragen, um die Projektergebnisse von SCoRe weiterhin deutschlandweit nutzbar zu machen. Dazu wurden in *AP 11.1: Anpassung der Gestaltungsempfehlungen in den zukünftigen Kontext der VAN* didaktische und prozessuale Anpassungen vorgenommen, um einzelne Bestandteile und Arbeitsschritte im Sinne des forschenden Lernens an die Rahmenbedingungen und Anforderungen der VAN anzupassen. Hierzu zählte insbesondere das Erstellen von begleitendem Lehrmaterial sowie Anpassungen des Assessments, welche im Rahmen des *AP 11.3 Pilotisierung erster Ergebnisse der Implementierung* verprobt werden sollten. Im Rahmen von AP 11 konnten einige konzeptionelle Anpassungen und Weiterentwicklungen vorgenommen werden. Die Pilotisierung war aufgrund einer geringen Studierendenzahl zur zu Teilen möglich.

Dennoch ermöglicht das Arbeitspaket den Transfer der Projektergebnisse von SCoRe auf die neue Lernplattform der VAN, welche die entstandenen Artefakte im Rahmen einer Lehrveranstaltung zum Thema „Forschen für den Klimaschutz“ ab dem Sommersemester 2023 nutzen will (Stand Dezember 2023).

3 Abgleich der Ergebnisse mit den Zielen zu Projektbeginn und Verwertbarkeit der Projektergebnisse

3.1 Didaktische Dimension

Grundsätzlich lässt das in SCoRe entwickelte Konzept von e-Learning-Veranstaltungen zu Themen der BNE vielfältige Transfers in weitere Bereiche der Bildungslandschaft zu. Nachfolgend werden die wichtigsten davon vorgestellt. Um eine systematische Darstellung dieser Transfermöglichkeiten zu gewährleisten, werden vier Stoßrichtungen definiert, welche jeweils eigene Besonderheiten aufweisen. Zum Abschluss dieses Abschnittes wird eine besonders potenzialreiche Transfermöglichkeit, der qualitative Transfer, vertiefend dargestellt.

(1) Horizontaler Transfer

Der horizontale Transfer beinhaltet vor allem die Implementierung der SCoRe-Projektergebnisse in das deutsche Hochschulsystem unter den neuen VAN-Bedingungen. Sowohl das Angebot der gegenwärtig in SCoRe angebotenen Lehrveranstaltung (gegebenenfalls in leicht modifizierter Form) als auch deren Integration in den General Studies Bereich der Universität Bremen erscheinen hier als naheliegende Möglichkeiten, um weitere Erfahrungen, Gestaltungs- und Implementierungsempfehlungen sammeln zu können.

(2) Vertikaler Transfer

Als Transfer mit vertikaler Ausrichtung bietet sich die vertiefende inhaltliche Ausweitung der SCoRe-Basis in Richtung weiterer Formen der Forschung, die insbesondere kollaborative Prozesse im Sinne der Zusammenarbeit unterschiedlicher Interessentengruppen und Nachhaltigkeitsforschung fokussieren, an. Besonderes Augenmerk dieser Stoßrichtung könnte auf den Bereichen transformativer Forschung sowie transformativer Bildung (vgl. Singer-Brodowski/Taigel 2020) liegen.

(3) Interinstitutioneller Transfer

Eng verbunden mit dem Ansatz des vertikalen Transfers ist dessen interinstitutionelle Ausrichtung. Hiermit ist vor allem der Einbezug von Forschungsinstituten und Praxispartnern als Initiatoren und Anliegensgeber:innen von Fragestellungen und Projekten aus dem Kontext der BNE. Auf diesem Wege ließe sich die Handlungsorientierung des transformativen Ansatzes

der BNE-Vermittlung (Reallabore, vgl. Schneidewind/Singer-Brodowski 2015) mit einer höheren Relevanz versehen, da Lernende nicht nur akademische, sondern "reale" Fragestellungen des täglichen Lebens bearbeiten könnten.

(4) Qualitativer Transfer

Der qualitative Transfer beschreibt schlussendlich die Öffnung der SCoRe-Basis für Interessengruppen über die Hochschule hinaus (Forschungsinstitute, Unternehmen, Weiterbildungseinrichtungen) als Mitwirkende an studentischen Nachhaltigkeitsprojekten zur Ableitung von Gelingensbedingungen hinsichtlich verschiedener Level der Citizen Science.

Vertiefende Darstellung der qualitativen Transferrichtung

Eine potenzialreiche Stoßrichtung für eine zukünftige vertiefende Ausrichtung der Projektergebnisse von SCoRe ist das Konzept der Citizen Science. Aufgreifen ließe sich in dieser Hinsicht insbesondere die Möglichkeit der Öffnung der SCoRe-Basis für andere Teilnehmende der Erwachsenenbildung. Dabei könnte folgender übergeordneter Fragestellung nachgegangen werden, welche sich nachfolgend in zwei Unterfragen konkretisieren lässt:

Welche Gestaltungs- und Implementierungskonzepte ermöglichen im Sinne des kollektiven Forschens zu Nachhaltigkeit mit Studierenden eine Öffnung der SCoRe-Lernumgebung im Sinne der Citizen Science für Interessengruppen über den Hochschulkontext hinaus?

1. Wie können Szenarien in SCoRe modifiziert werden, so dass weitere Formen des Forschens (die insbesondere für praxisorientierte Prozesse geeignet scheinen) genutzt werden können?
2. Wie können digitale, kollaborative Assessmentprozesse angepasst oder gestaltet werden, so dass eine Öffnung der Forschung zu Nachhaltigkeitsprojekten mit gleichzeitig geringer Betreuungskapazität möglich ist?

Hinsichtlich der Erreichung der Sustainable Development Goals (SDG) wird immer wieder auf die Relevanz der Citizen Science hingewiesen. Insbesondere die Fortschrittmessung der 17 Ziele und deren 147 Unterziele ist nur durch die Mitwirkung der Bevölkerung möglich (vgl. Fritz et al. 2019). Nur durch diese Unterstützung können ausreichend Daten zur Messung verschiedener Indikatoren der Ziele herangezogen werden.

Wird Citizen Science als partizipative Forschung betrachtet, in der sich die Forschung in Instituten und Hochschulen für andere Mitwirkenden öffnet, ist diese jedoch weit mehr als die Bürger:innenbeteiligung in der Datensammlung. Neben der Partizipation bei Problemdefinition und Datensammlung durch Citizens, welches in der Literatur als dritte von vier Stufen der Citizen Science ausgewiesen wird (siehe Abbildung 7) könnten unter der Anwendung der in

SCoRe entwickelten Lernumgebung alle vier Stufen in Implementierungsüberlegungen einbezogen werden. In Anlehnung an den in SCoRe modifizierten, aus vier Phasen bestehenden, Forschungszyklus wird die Konzeption eines Modells, welches sich auf die Partizipation in allen dieser vier Phasen konzentriert, angestrebt.

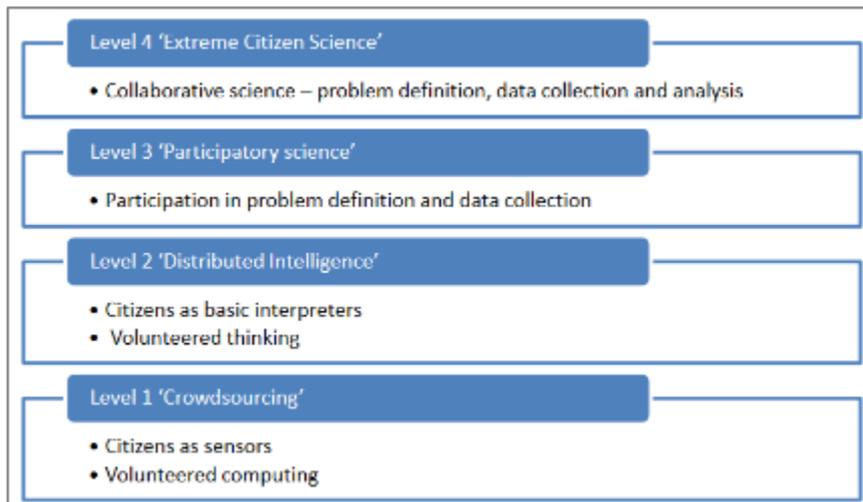


Abbildung 7: Die vier Stufen der Citizen Science (Haklay 2013)

Im Kern dieser Vertiefungsrichtung von SCoRe steht die Hochschulbildung sowie die Erweiterung des Konzepts auf andere Bereiche in der Erwachsenenbildung. Gerade in politischen Programmen zur Bildung im Nachhaltigkeitsbereich ist diese oft unterrepräsentiert oder wenig berücksichtigt. Der Fokus liegt meist auf der schul- sowie frühkindlichen Bildung. Gleichzeitig wird die Relevanz von BNE in alle Bildungsbereiche immer wieder betont und als Ziel definiert. Die Öffnung von (Hochschul-)Forschungsvorhaben zu Nachhaltigkeitsthemen für weitere Interessentengruppen ist demnach ein wichtiger Beitrag für die Vermittlung und Kompetenzgestaltung hinsichtlich BNE und in Richtung einer bestmöglichen Zielerreichung der SDG.

Die in SCoRe erprobte studentische videobasierte und crowd-gestaltete Forschung zu Nachhaltigkeit könnte prototypisch für die Zusammenarbeit mit den Bereichen Weiterbildung (Bürger) und Praxispartner (Forschungsinstitute und Unternehmen) geöffnet werden. Zu diesem Zweck würde es sich anbieten zunächst

- (1) Explorationsprozesse mit Vertreter:innen aus Praxis und von Weiterbildungseinrichtungen im Hochschulbereich abzuhalten, darauf aufbauend
- (2) in mehreren DBR-Prozessen (vgl. Bakker 2019) universitäre Lehrveranstaltungen, in denen die Zusammenarbeit unterschiedlicher Interessensgruppen im Vordergrund steht, durchzuführen und schlussendlich
- (3) allgemeine Implementationsprinzipien abzuleiten.

Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass es für die VAN vielfältige Stoßrichtungen für einen Transfer der Projektergebnisse von SCoRe gibt. Die oben vorgenommene, weitestgehend schematisch aufgebaute Darstellung der Transferrichtungen muss dabei keinen Bestand haben. In der praktischen Umsetzung des Transfers kann es sehr gut sein, dass sich eine Kombination unterschiedlicher dargestellter Maßnahmen anbietet.

3.2 Technische Dimension

Die technischen Entwicklungen an der Lernplattform score-docs.de erfolgten in enger Absprache mit dem unter anderem zur Umsetzung beauftragten und in der didaktischen Umsetzung moderner Technologien des E-Learning erfahrenen Teilprojekt Ghostthinker GmbH. Darüber hinaus wurden sämtliche neuen Entwicklungen innerhalb geeigneter Settings mit Studierenden überprüft, evaluiert und ausgewertet. Entstandenes Feedback wurde konsequent für die Formulierung weiterer Entwicklungsbedarfe für (1) neue Funktionen und (2) Verbesserungen der Nutzbarkeit aktueller Funktionen genutzt. Daher ist davon auszugehen, dass die entstandenen Entwicklungen auch in ähnlichen Anwendungskontexten (digitale und videogestützte Vermittlung von BNE für Großgruppen im Modus des Forschenden Lernens) für weitere Institutionen der (Hochschul-)Bildung einsetzbar sind. Inwiefern diese Institutionen eingebunden werden könnten, wird in Abschnitt 3.1 dargestellt.

4 Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Nachfolgend werden einige Vorhaben vorgestellt, welche sich mit ähnlichen Fragestellungen wie das Teilprojekt SCoRe-NH auseinandergesetzt haben oder dies gegenwärtig noch tun. Bei einigen der vorgestellten Vorhaben wird der Fokus auf BNE gelegt, welche mittels digitaler Methoden vermittelt werden soll, während darüber hinaus auch weitere Vorhaben vorgestellt werden, die aus anderen Stoßrichtungen Ähnlichkeiten mit den Projektinhalten von SCoRe-NH aufweisen.

IntEL4CoRo

<https://www.uni-bremen.de/zmml/projekte/intel4coro>

Die Zielsetzung des Vorhabens an der Universität Bremen besteht in dem Aufbau und Betrieb einer Lernumgebung für kognitive Robotik. Durch den Einsatz verschiedener Techniken aus dem Spektrum der künstlichen Intelligenz soll kompetenzorientiertes Lernen unter anderem

dadurch vermittelt werden, dass in einem immersiven Ansatz Simulationsmodelle geschaffen werden, an denen experimentiert werden kann. Auf diesem Wege - und vor allem auch durch für Lernende, selbst neue Artefakte für die Infrastruktur der Lernumgebung zu erstellen - soll eine iterative Dynamik geschaffen werden, welche die Weiterentwicklung der Inhalte insgesamt vorantreibt. Im Zuge der Konzeption der Lernumgebung sowie ihrer Inhalte wird auch das Thema BNE berücksichtigt. Durch das Einbringen wichtiger Basisinformationen und Lehrkonzepte zu BNE soll sichergestellt werden, dass die in der Lernumgebung stattfindenden Lernprozesse ethisch korrekt und im Rahmen der durch die Vereinten Nationen verabschiedeten SDG ablaufen. In dieser Hinsicht verfolgt das Projekt einen spannenden Ansatz zu digital gestütztem Forschenden Lernen, welches inhaltlich mit Aspekten der BNE ausstaffiert wird.

Forschungsinitiative „Digitale Bildung – Datengestütztes, digitales Lehren und Lernen“

<https://www.idn.uni-hannover.de/de/forschung/forschungsprogramm/fachuebergreifende-forschung/digitale-bildung/>

An der Leibniz Universität Hannover hat sich ein interdisziplinärer Zusammenschluss aus Fachdidaktik und Informatik gebildet, welcher unter der Forschungsinitiative „Digitale Bildung – Datengestütztes, digitales Lehren und Lernen“ moderne Verfahren der Datenanalyse für Lehren und Lernen erforschen möchte. Es soll das Potenzial des maschinellen Lernens sowie der Learning Analytics dafür genutzt werden, das formale Lernen in schulischen und universitären Kontexten digital zu unterstützen. Die Schwerpunkte der Forschung gliedern sich in vier Richtungen auf:

- (1) Digital basierte Lernprozesse in den Naturwissenschaften initiieren und untersuchen: Durch die Begleitung von Lehre mittels automatisierter Auswertung von Lernprozessen sollen neuartige Möglichkeiten aufgedeckt werden, um “individualisiert-datenbasierte Formate für heterogene bzw. inklusive Lerngruppen” zu entwickeln.
- (2) Lehr-Lern-Setting mit Robotik, Augmented und Virtual Reality gestalten: Es sollen Konzepte und Umsetzungsstrategien für den Einsatz digitaler Medien in schulischen und universitären Kontexten mit großen Kohorten entwickelt werden.
- (3) Learning Analytics und Recommendations: Es sollen Faktoren untersucht werden, welche dabei helfen können, digital gestützte Lernprozesse durch die Analyse von erhobenen Daten des Lernprozesses weiterzuentwickeln oder zu verbessern.
- (4) Transparenz und Sicherheit im Umgang mit digitalen Daten: Mit der Verfolgung von Ansätzen wie “trusted learning analytics” soll ein strukturell verantwortungsvoller ethischer Umgang mit den erhobenen Daten des Projektes erarbeitet werden.

AuCity2

<https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/forschung/projekt-aucity-2/>

Das Projekt „AuCity 2 – Augmented Reality in der Hochschullehre“ ist ein Projekt der Bauhaus-Universität Weimar und der Universität Ulm. Das Projekt findet zwischen 2018 und 2022 statt. Mit computergestützten Applikationen sollen Studierende des Studiengangs Bauingenieurwesens eine Möglichkeit bekommen im Bereich Mixed Reality zu arbeiten. Mixed Reality wird dafür eingesetzt, den Studierenden eine Umgebung oder ein System kennen lernen zu lassen, in welchen sie sich kreativ mit Themen ihres Studiengangs auseinandersetzen können. Wissenschaftlich gesehen soll so ein Prozess hervorgerufen werden, in dem Studierende ihre Wahrnehmung des Raumes besser verstehen und erweitern können. Ein Beispiel wäre hierfür, dass die Studierenden Bodenstrukturen analysieren können, welche sonst nur durch Bohrungen möglich wären. Unterstützt wird dieses Projekt von mehreren Trägern, von denen das Bildungsministerium für Forschung und Bildung das Größte ist. Aus mehreren Publikationen seit 2019 ist bekannt, dass die Mixed Reality in diesem Projekt verschiedene positive Aspekte mitbringt. Auf der einen Seite wird die Kreativität von Studierenden besser ans Licht gebracht und auf der anderen Seite nimmt die räumliche Wahrnehmung zu.

DiLena und MyPlanetEarth

<https://www.uni-bamberg.de/nawididaktik/digitale-lernspiele-bne/>

DiLena und MyPlanetEarth beziehen sich auf die formale schulische Bildung und nutzen digitale Lernspiele, um Schüler:innen nachhaltiges Handeln zu vermitteln. Besonderer Fokus wird hierbei auf die Naturwissenschaften gelegt. Beide Projekten setzen an einer in der BNE-Didaktik häufig diskutierten Schwierigkeit an, nämlich die Lücke zwischen dem Erlernen bestimmter Zusammenhänge und dem Umsetzen des Erlernen in konkrete Taten („Knowledge-Action-Gap“). Vor allem durch den Einsatz von Simulationen sollen die Schüler:innen die Widersprüchlichkeit nachhaltigen Handelns sowie Möglichkeiten des Umgangs mit dieser komplexen Herausforderung selbst erfahren können. In diesem Setting tritt die Vermittlung von Lehrstoff zurück und es wird die Handlungs- und Erfahrungsorientierung in den Vordergrund gerückt.

Thematisch setzt sich das Projekt DiLena mit nachhaltiger Ernährung auseinander, welche Schüler:innen in den Jahrgangsstufen 3-5 nähergebracht werden soll.

<https://www.uni-bamberg.de/nawididaktik/digitale-lernspiele-bne/lernspiel-dilena/>

Das Projekt MyPlanetEarth fokussiert auf breiterer thematischer Ebene verschiedene Aspekte von BNE ab der Jahrgangsstufe 7.

<https://www.uni-bamberg.de/nawididaktik/digitale-lernspiele-bne/lernspiel-myplanetearth/>

5 Veröffentlichungen von Ergebnissen der Projekt- tätigkeit

Ahel, O./Schirmer, M. (2022): Education for Sustainable Development through research-based learning in an Online Environment, in: International Journal of Sustainability in Higher Education, <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0305>.

Joachims, Jonas/Lingenau, Katharina (2021): Evolution of Knowledge Sharing of Education for Sustainable Development in the Digital Space - Insights from Two Research Projects. In: Leal Filho, Walter/Lange Salvia, Amanda/Brandli, Luciana/Azeiteiro, Ulisses M./Pretorius, Rudi (Hrsg.), Universities, Sustainability and Society: Supporting the Implementation of the Sustainable Development Goals. Cham: Springer Nature, 365–381.

Vagts, T., Seyfried, L-M. (2022). Das Assessment auf der SCoRe-Lernplattform. In: Nele Groß et al. (Hrsg.), Student Crowd Research – Videobasiertes Lernen durch Forschung zur Nachhaltigkeit. Münster: Waxmann, 41-52.

Teil III: Anlage

6 Ergebniskontrollbericht

6.1 Beitrag von SCoRe zu förderpolitischen Zielen

SCoRe-NH ist als Teilprojekt von SCoRe Teil des Forschungsfeldes "Digitale Hochschulbildung", welches innerhalb des Förderschwerpunkts "Wissenschafts- und Hochschulforschung" verortet ist. Deren übergeordnete Zielsetzung ist die intensive Auseinandersetzung mit innovativen Lehr-Lern-Formaten und deren strukturellen Gestaltungs- und Gelingensbedingungen auf unterschiedlichen Hochschulebenen. Begründet insbesondere durch die Tatsache, dass Verbreitung und Nutzung solcher Formate bislang nur zögerlich voranschreiten und hinter dem Potenzial zurückbleiben, welches digitalen Medien zugeschrieben wird, sollen die Projekte des Forschungsfeldes wissenschaftlich fundiertes Handlungswissen über entsprechende Lehr-Lern-Formate selbst sowie deren hochschulinternen Voraussetzungen generieren. Der Fokus soll hierbei auf Rahmen- und Gelingensbedingungen sowie möglichen Innovationshemmnissen liegen.

Als Projekt der zweiten Förderlinie, beschäftigt sich auch SCoRe (und somit konsequenterweise auch das Teilprojekt SCoRe-NH) mit innovativen und disruptiven Themen der digitalen Hochschulbildung. Die interdisziplinäre Zusammensetzung des Konsortiums steigert zuallererst natürlich die Komplexität der Zusammenarbeit, findet sich allerdings ein produktiver Modus der Zusammenarbeit, dann schafft diese Komplexität einen erweiterten Möglichkeitsraum möglicher Umsetzungsbeispiele. Nachfolgend wird insbesondere auf die Ausgestaltung dieses Möglichkeitsraumes aus Sicht des Teilprojektes SCoRe-NH eingegangen.

Mit der Lerninfrastruktur, welche während der Projektlaufzeit entstanden ist (sowohl auf technischer, wie aber auch auf didaktischer Ebene), schließt SCoRe mit einem Artefakt ab, welches aus Sicht der (digitalen) BNE-Forschung mehrere innovative Komponenten miteinander verbindet. Hier sind zu nennen (1) die gemeinsame Zusammenarbeit von Studierenden in einem Forschungsprozess zu BNE, (2) die grundsätzliche Offenheit gegenüber neuen Teilnehmer:innen während der Bearbeitungszeit des Forschungsprojektes, (3) der Einsatz innovativer Videotechnologien für die Visualisierung BNE-bezogener Wissensarten sowie (4) ein Assessmentprozess, welcher auch große Kohorten von Studierenden kompetenzorientiert prüfen kann.

- (1) Auf der Lernplattform score-docs.de sind die unterschiedlichen Lernangebote jeweils einem Thema zugeordnet. Dieses Thema entstammt - dem inhaltlichen Schwerpunkt des Teilprojektes SCoRe-NH entsprechend - aus dem Diskurs der BNE. Es hierbei allerdings nicht so, dass alle Studierenden mit einer in Arbeitspakete gegliederten Struktur und für sich allein an diesem Thema arbeiten, sondern sie arbeiten zusammen. Somit beteiligen sich Viele an einem Forschungsprozess zu BNE, was angesichts der disziplinarischen Besonderheit des Themas einen großen Mehrwert darstellt. BNE lebt von den viel-dimensionalen Blickwinkeln auf sich selbst, je mehr unterschiedliche Sichtweisen aufeinandertreffen, desto reichhaltiger werden in der Regel die gezogenen Schlussfolgerungen. Vor allem aber steigert sich auch der Grad der Implementierbarkeit von identifizierten möglichen Handlungsoptionen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung.
- (2) Eng mit dem vorangegangenen Punkt verbunden, ist die Möglichkeit, Studierende auch während eines laufenden Forschungsprojektes noch zu selbigem zulassen und eine produktive Teilnahme ermöglichen zu können. In dieser Hinsicht schafft SCoRe die Möglichkeit eines andauernden Prozesses aus studentischer Forschung und dem Entstehen neuer Forschungsideen zu BNE. Dieser "Forschungsstrom" kann durch SCoRe nun in das Design von Lehrveranstaltungen eingebunden werden, welches es Hochschulen ermöglicht, Credit Points für das Engagement der Studierenden zu vergeben.
- (3) BNE ist ein Erlebnisfeld, welches sich maßgeblich durch die Wahrnehmungen der beteiligten Akteur:innen (im Falle von SCoRe also der Studierenden) beeinflusst; wie die Welt, ihre Widersprüchlichkeiten und auch mögliche Transformationsideen im wahrsten Sinne des Wortes "gesehen" werden, bestimmt in welcher Weise BNE bearbeitet wird. Durch die weitreichende Einbindung von Videotechnologien in den Forschungsprozess von SCoRe, werden die Studierenden angehalten, immer wieder sehr anschaulich darzustellen, welchen Blickwinkel sie auf die vorliegenden Fragestellungen einnehmen. Video fungiert in diesem Sinne als Medium der Kommunikation (innerhalb eines Forschungsprojektes, aber auch über die Lernplattform hinaus), welches im Kontext von BNE einen besonderen Mehrwert bedeutet, insbesondere durch dessen Einbindung in einen ganzheitlichen didaktischen Prozess.
- (4) Mit der Betreuung großer Kohorten von Studierenden stellt sich immer auch die Frage nach einem handhabbaren Assessment. Hochschulische Lehrveranstaltungen schließen in der Regel mit einer Prüfungsleistung ab, zumindest steigert sich die Motivation von Studierenden zur Teilnahme an einer Veranstaltung erheblich, wenn im Rahmen dieser Credit Points erworben werden können. Der Assessment-Prozess von SCoRe

schaft den Spagat zwischen einer kollaborativen Zusammenarbeit (siehe (1) und (2)) einerseits und einer individuellen Prüfungsleistung andererseits. Zudem wird auch hier das Medium Video eingesetzt, um als Endergebnis des Assessment-Prozesses ein handhabbares Artefakt zu erzielen, welches sich weitaus effizienter bewerten lässt, als es bei einer schriftlichen Ausarbeitung der Fall wäre - ohne hierbei inhaltliche Gestaltungsmöglichkeiten einzubüßen.

6.2 Wissenschaftlich-technisches Ergebnis, Nebenergebnisse und wesentliche gesammelte Erfahrungen

Die wesentlichen Errungenschaften des Teilprojektes SCoRe-NH und dabei gesammelte Erfahrungen finden sich in den Abschnitten **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und 2.1 des Schlussberichts. Herauszustellen ist sicherlich, dass erstmalig eine Blaupause für eine Lern-Architektur geschaffen wurde, welche in einem rein digitalen Setting auch große Studierendengruppen zu einer forschenden Auseinandersetzung mit BNE ermächtigt.

6.3 Fortschreibung des Verwertungsplans

6.3.1 Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen

Während des Projektverlaufes wurden keine Schutzrechte angemeldet. Ebenso unterstehen die während der Projektlaufzeit erstellten Lehrmaterialien einer Creative Commons-Lizenz und können somit von Interessierten in Deutschland weiterverwendet werden.

6.3.2 Wissenschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende

Aus wissenschaftlicher Perspektive lassen sich die während der Projektlaufzeit erarbeiteten Inhalte vor allem in unterschiedliche Richtungen disseminieren (s. Kapitel 3.1). Darüber hinaus bietet die geschaffene Infrastruktur für digitales Lernen zu BNE - losgelöst von einem spezifischen Einsatzkontext - ein Gerüst für die Gestaltung vielfältiger Lehrveranstaltungen. Dieses Gerüst könnte in unterschiedlichen Erprobungskontexten (bspw. verschiedene Fachrichtungen, unterschiedliche Fachsemester, etc.) eingesetzt und auf breiter Ebene evaluiert werden. Insbesondere der "Durchlauf" einer größeren Zahl von Studierenden durch die Lern-Architektur von SCoRe verspräche in diesem Zusammenhang wertvolle Erkenntnisse. In diesem Sinne ließen sich die während SCoRe getroffenen Gestaltungsannahmen fundiert einerseits überprüfen und andererseits schärfen. Zugeordnet zu Forschungsrichtungen würde ein

solches Vorgehen vor allem wertvolle Erkenntnisse für die (digitale) Didaktik, das Forschende Lernen sowie die Nachhaltigkeitsforschung versprechen.

6.3.3 Technische Erfolgsaussichten nach Projektende

Die während des Projektes erzielten Ergebnisse sind auf inhaltlicher Ebene für Dritte unmittelbar nutzbar. Welche Aspekte für die Nutzung aus technischer Perspektive beachtet werden müssen, kann Abschnitt 3.2 des Schlussberichts entnommen werden.

6.3.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Neben der oben bereits behandelten wissenschaftlichen Anschlussfähigkeit der Projektergebnisse ergibt sich auch auf wirtschaftlicher Seite die Möglichkeit, die während SCoRe entstandene Architektur einer Lernumgebung zu nutzen. Abhängig von der Versiertheit der betreffenden Entwickler:innen vor Ort lassen sich die im Kontext Open Source entstandenen Artefakte beliebig einsetzen. Das kann selbstverständlich im Rahmen universitärer Lehrveranstaltungen geschehen, aber auch in kommerziellen Settings. Grundsätzlich böte sich sicherlich auch die Gelegenheit, entsprechende Lösungen zu lizenzieren und auf breiter Fläche im Markt anzubieten.

6.4 Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Insgesamt sind die Ziele, die an das Projekt SCoRe angelegt wurden, erfüllt worden. Weitere Anmerkungen zu dieser Thematik finden sich im Abschnitt 2 des Schlussberichts.

6.5 Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer:innen

Die während der Projektlaufzeit erarbeiteten Inhalte können auf inhaltlich-didaktischer Ebene interessierten Parteien präsentiert werden. Auf technischer Ebene kann eine Präsentation nur dann geschehen, sofern die während der Projektlaufzeit von SCoRe unter offener Lizenz entstandenen Entwicklungen des Verbundpartners Ghostthinker GmbH in bestehende Lerninfrastrukturen eingebunden werden.

6.6 Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung

Das Projekt wurde zeitlich pünktlich beendet und es traten während der Durchführung keine Verzögerungen auf, welche den Projektverlauf nachhaltig beeinflusst haben, bzw. nicht wieder aufgeholt werden konnten. Aus budgetärer Sicht sind die genehmigten Mittel - mit Ausnahme

der während des Projektverlaufes angezeigten und genehmigten Verschiebungen - planmäßig abgerufen und zweckgemäß eingesetzt worden.

Literaturverzeichnis

Bakker, A. (2019): Design Research in Education – A practical Guide for Early Career Researchers. London, New York: Routledge.

Beutner, M., Kundisch, D., Magenheim, J., Neugebauer, J. & Zoyke, A. (2014): Evaluation von Lerndesigns mit einem webbasierten Classroom Response System in der universitären Lehre. In: S. Trahasch, R. Plötzner, G. Schneider, D. Sassi, C. Gayer & N. Wöhrle, N. (Hrsg.), DeLFI 2014 - Die 12. e-Learning Fachtagung Informatik (S. 121-126). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.

Böttcher, F. & Thiel, F. (2018). Evaluating research oriented teaching: A new instrument to assess university students' research competences. Higher Education, 75 (1), 91-110.

Brew, A. (2013). Understanding the scope of undergraduate research: a framework for curricular and pedagogical decision-making. Higher Education, 66, 603-618.

Cress, U. & Delgado Klos, C. (Hrsg.) (2014). Proceedings of the European MOOC Stakeholder Summit 2014. URL: <http://www.emoocs2014.eu/sites/default/files/Proceedings-Moocs-Summit-2014.pdf>

Cress, U., & Moskaliuk, J., & Jeong, H. (Hrsg.). (2016). Mass collaboration and education. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

De Haan, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept für Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung (S. 23-44). Wiesbaden.

Dehne, J., Lucke, U. & Schiefner-Rohs, M. (2017). Digitale Medien und forschungsorientiertes Lehren und Lernen – empirische Einblicke in Projekte und Lehrkonzepte. In C. Igel (Hrsg.), Bildungsräume (S.71-83). Münster: Waxmann.

Franzoni, C. & Sauermann, H. (2014). Crowd science: The organization of scientific research in open Collaborative projects. Research Policy, 43 (1) 1-20.

Fritz, S./See, L./Carlson, T. et al. (2019): Citizen science and the United Nations Sustainable Development Goals. In: Nature Sustainability, 2019 (2), 922–930
URL: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0390-3>

Giannakos, M.N., Jaccheri, L. & Krogstie, J. (2014). Looking at MOOCs rapid growth through the lens of video-based learning research. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9 (1), 35-38.

Haklay, M. (2013): Citizen Science and Volunteered Geographic Information –overview and typology of participation in: Sui, D.Z./Elwood, S./M.F. Goodchild (Hrsg.), *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*. Berlin: Springer, 105–122

URL: <https://povesham.files.wordpress.com/2013/09/haklaycrowdsourcinggeographicknowledge.pdf>

Healey, M., Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. York: The Higher Education Academy.

Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 9-35). Bielefeld: Webler.

Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? *Hochschulforschung*, 1+2, 22-29.

Kleinknecht, M., Schneider, J. & Syring, M. (2014). Varianten videobasierten Lehrens und Lernens in der Lehreraus- und -fortbildung: Empirische Befunde und didaktische Empfehlungen zum Einsatz unterschiedlicher Lehr-Lern-Konzepte und Videotypen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 32(2), 210-22.

Mieg, H.A./Dinter, J. (2017): Forschen im Forschenden Lernen: Der Einfluss von Forschungsform, Erkenntnisinteresse und Praxiskoooperation. In H. Laitko, H. A. Mieg & H. Parthey (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2016* (S. 29-50). Berlin: wvb Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

Mitrovic, A., Mathews, M. Dimitrova, V. Lau, L., & Weerasinghe A. (2017). *Using active video watching to teach presentation skills – report*. Wellington: Ako Aotearoa National Centre for Tertiary Teaching Excellence.

Müller-Christ, G. (2017). Nachhaltigkeitsforschung in einer transzendenten Entwicklung des Hochschulsystems – ein Ordnungsangebot für Innovativität. In W. Leal Filho (Hrsg.), *Innovation in der Nachhaltigkeitsforschung, Theorie und Praxis der Nachhaltigkeit* (S. 161-180). Berlin: Springer.

Murtonen, M./Salmento, H. (2019). Broadening the Theory of Scientific Thinking for Higher Education. In M. Murtonen & K. Balloo (Hg.), *Redefining Scientific Thinking for Higher Education: Higher-Order Thinking, Evidence-Based Reasoning and Research Skills* (S. 3–29). Palgrave Macmillan.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., Jong, T. de., van Riesen, S. A.N. & Kamp, E. T. et al. (2015). Phases of inquiry-based learning. Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61.

Prpić, J., Melton, J. Taeihagh, A. & Anderson, T. (2015). MOOCs and crowdsourcing: Massive courses and massive resources. *First Monday*, 20 (12). URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1702/1702.05002.pdf>

Reinmann, G. (2016). Gestaltung akademischer Lehre. Anforderungen an eine Hochschuldidaktik als Allgemeine Didaktik. *Jahrbuch Allgemeine Didaktik 2016*, 11, 45-60.

Ruess, J., Gess, C. & Deicke, W. (2016). Forschendes Lernen und forschungsbezogene Lehre – empirisch gestützte Systematisierung des Forschungsbezugs hochschulischer Lehre. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 11 (2), 23-44.

Schlicht, J./Slepcevic-Zach, P. (2016). Research-Based Learning und Service Learning als Varianten problembasierten Lernens. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 11(3), 85-105.

Schneider, M. & Mustafić (2015). *Gute Hochschullehre: Eine evidenzbasierte Orientierungshilfe*. Berlin: 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. In: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik, zfwu*, 16 (1), 10–23.

Seidel, T., Blomberg, G. & Renkl, A. (2013). Instructional strategies for using video in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 34, 56–65.

Sembill, D. & Egloffstein, M. (2009). Dezentrale Großveranstaltungen durch selbstorganisationsoffenes E-Learning – Konzeption und erste Erfahrungen. *Zeitschrift für e-learning*, 1, 36-48.

Singer-Brodowski, M./Taigel, J. (2020): Transformatives Lernen im Zeitalter des Anthropozäns. In: Sippl, C./Rauscher, E./Scheuch, M. (Hrsg.), Das Anthropozän lernen und lehren, Bd. 9. Wien: StudienVerlag, 357–368.

Terras, M.M. & Ramsay, J. (2015). Massive open online courses (MOOCs): Insights and challenges from a psychological perspective. *British Journal of Educational Technology*, 46 (3), 472-487.

Ulrich, I. (2016). Gute Lehre in der Hochschule. Praxistipps zur Planung und Gestaltung von Lehrveranstaltungen. Berlin: Springer.

Vohle, F. (2017): Social Video Learning with a Blended Learning Framework in German Soccer Trainer Education. In: *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 10 (1), 15–21.

Yousef, A.M.F., Chatti, M.A. & Schroeder, U. (2014). Video-Based Learning: A critical analysis of the research published in 2003-2013 and future visions. The sixth international conference on mobile, hybrid and online learning. Barcelona. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/1b1c/057c36ec34581959b9e4910fc147611c776f.pdf>

Zumbach, J. & Astleitner, H. (2016). Effektives Lehren an der Hochschule. Ein Handbuch zur Hochschuldidaktik. Stuttgart: Kohlhammer.

Zumbach, J. & Moser, S. (2012). Forschungsorientierte Lehre an der Hochschule: Lesen, Rechnen und Schreiben für Fortgeschrittene. In M. Krämer, S. Dutke & J. Barenberg (Hrsg.), *Psychologiedidaktik und Evaluation IX*. (S. 181–188). Aachen: Shaker.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN -	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel Forschen und Lernen zu Nachhaltigkeit Projekt-Abschlussbericht zum SCoRe-Teilvorhaben Forschen und Lernen zu Nachhaltigkeit	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Prof. Dr. Georg Müller-Christ Dr. Jonas Joachims Lisa-Marie Seyfried Katharina Lingenu Dr. Oliver Ahel Dr. Moritz Schirmer Thore Vagts	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.07.2022 6. Veröffentlichungsdatum Januar 2023 7. Form der Publikation Schlussbericht, digital und gedruckt
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Universität Bremen Fachbereich 7 – Wirtschaftswissenschaft Professur für BWL insb. Nachhaltiges Management Enrique-Schmidt-Str. 1 28359 Bremen	9. Ber. Nr. Durchführende Institution - 10. Förderkennzeichen 16DHB2117 11. Seitenzahl 40
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 39 14. Tabellen 2 15. Abbildungen 6
16. Zusätzliche Angaben -	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. Kurzfassung <p>Der Schlussbericht fasst die Erkenntnisse des Teilprojekts „Forschen und Lernen zu Nachhaltigkeit“ des Verbundprojekts „Videobasiertes Lernen durch Forschung zu Nachhaltigkeit: Student Crowd Research – SCoRe“ zusammen. Die Verbundpartner arbeiteten im Rahmen von SCoRe mit dem gestaltungsorientierten Forschungsansatz des Design Based Research. In mehreren iterativ aufeinander aufbauenden Phasen von Exploration, Gestaltung und Evaluation wurden Prototypen entwickelt, die durch Erprobungen auf ihre Wirksamkeit analysiert und nachfolgend entsprechend der Resultate modifiziert wurden. Auf diesem Wege wurden die beiden Ziele verfolgt, einerseits <i>konkreten bildungspraktischen Nutzen</i> zu stiften und andererseits theoretische Erkenntnisse zu gewinnen, die <i>generalisierbares Handlungswissen für die deutsche Hochschullandschaft</i> ermöglichen. Ziel war es, einen Problemlöse- und Gestaltungsraum für die Lehre zu entwickeln, welcher sich zum fachnahen sowie inter- und transdisziplinären Lernen und Forschen zur Nachhaltigkeit eignet und dabei die hohe Zahl der Studierenden aus verschiedensten Standorten im ganzen Bundesgebiet gezielt nutzt.</p> <p>Neben den übergeordneten Zielen des Forschungsverbundes verfolgte die Universität Bremen mit ihrem Teilprojekt vor allem Fragestellungen rund um den Themenbereich der <i>digitalen Vermittlung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung</i>. Besondere Berücksichtigung fanden hier Aufgabentypen und Evaluationsmethoden, die eine Betreuung großer Kohorten ermöglichen und den Studierenden dennoch die Möglichkeit geben, sich forschend mit Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen.</p>	

19. Schlagwörter Nachhaltigkeit, Forschendes Lernen, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Videoforschung, videobasiertes Lernen	
20. Verlag -	21. Preis -

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN 1467-6370	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Veröffentlichung
3. Titel Education for sustainable development through research-based learning in an online environment	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Ahel, Oliver Schirmer, Moritz	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.07.2022
	6. Veröffentlichungsdatum 8. Juli 2022
	7. Form der Publikation Online
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Universität Bremen Fachbereich 7 – Wirtschaftswissenschaft Professur für BWL insb. Nachhaltiges Management Enrique-Schmidt-Str.1 28359 Bremen	9. Ber. Nr. Durchführende Institution -
	10. Förderkennzeichen 16DHB2117
	11. Seitenzahl 23
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 75
	14. Tabellen 2
	15. Abbildungen 5
16. Zusätzliche Angaben -	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. Kurzfassung <p>Purpose – The society faces growing global challenges in terms of sustainable development. A key factor in preparing society for these challenges is education for sustainable development (ESD). This study aims to discuss how the combination of research-based learning (RBL) and digitalization can be used for successful ESD in higher education. The paper introduces the conceptual development of technical and didactical implications for an online learning format, which combines the opportunities of RBL and digitalization to facilitate the distribution of ESD. Furthermore, corresponding evaluation results are presented.</p> <p>Design/methodology/approach – A framework, based on key dimensions described by the relevant literature, was applied for the empirical approach to evaluate students' learning experiences. On this basis, the differences in the students' learning experiences between the RBL-format and conventional digital learning format (self-directed studies, learning videos and electronic examination) were measured.</p> <p>Findings – The performed two-sample t-test indicates statistical significant differences in all dimensions. On average, students (N = 226) using the RBL-based format report higher ratings for each examined dimension than students who experienced a conventional format. In summary, this indicates an overall corresponding tendency in students' learning experience between the examined learning formats.</p> <p>Originality/value – The presented examination offers empirically based insights on how a digital format can combine RBL and ESD to enhance students' learning experiences. Moreover, theoretical contributions are provided regarding the future development of digital learning formats to further integrate ESD in higher education.</p>	

19. Schlagwörter Education for sustainable development, Research-based learning, Learning experience, Digital learning environment, Higher education, E-learning	
20. Verlag International Journal of Sustainability in Higher Education – emerald insight	21. Preis -

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN 978-3-030-63399-8	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Veröffentlichung
3. Titel Evolution of Knowledge Sharing of Education for Sustainable Development in the Digital Space - Insights from Two Research Projects	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Joachims, Jonas Lingenau, Katharina	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.07.2022
	6. Veröffentlichungsdatum Mai 2021
	7. Form der Publikation Buchbeitrag
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Universität Bremen Fachbereich 7 – Wirtschaftswissenschaft Professur für BWL insb. Nachhaltiges Management Enrique-Schmidt-Str.1 28359 Bremen	9. Ber. Nr. Durchführende Institution -
	10. Förderkennzeichen 16DHB2117
	11. Seitenzahl 17
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 25
	14. Tabellen -
	15. Abbildungen 6
16. Zusätzliche Angaben -	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. Kurzfassung The integration of Education for Sustainable Development (ESD) into the universities poses new challenges for the German university landscape. Learning to act in the interests of sustainable development is complex and sometimes calls the university teaching system into question. How is the German higher education system structured? How is ESD already integrated into teaching and what requirements does this entail? This article deals with these questions before going on to look at the possibilities of digital teaching of ESD. Subsequently, two examples of digital ESD mediation are presented and their successes and limitations are discussed in detail.	

19. Schlagwörter Education for sustainable development, Higher Education, Digital learning	
20. Verlag Springer	21. Preis -

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN 1434-3436	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Veröffentlichung
3. Titel Das Assessment auf der SCoRe-Lernplattform	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Vagts, Thore Seyfried, Lisa-Marie	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.07.2022
	6. Veröffentlichungsdatum 2022
	7. Form der Publikation Buchbeitrag
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Universität Bremen Fachbereich 7 – Wirtschaftswissenschaft Professur für BWL insb. Nachhaltiges Management Enrique-Schmidt-Str.1 28359 Bremen	9. Ber. Nr. Durchführende Institution -
	10. Förderkennzeichen 16DHB2117
	11. Seitenzahl 11
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 15
	14. Tabellen -
	15. Abbildungen 3
16. Zusätzliche Angaben -	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. Kurzfassung Die Lernplattform SCoRe stellt einen digitalen Bildungsraum dar, in dem sich Studierende unterschiedlicher Hochschulen als Crowd forschend und unter Nutzung von Video mit Nachhaltigkeit auseinandersetzen können. Für die Anerkennung der erbrachten Leistungen an den unterschiedlichen Hochschulen wird ein Prüfungsformat benötigt, das einerseits standardisiert und an die Anforderungen der Partnerhochschulen angepasst sowie andererseits spezifisch auf die Lernplattform SCoRe mit ihren Bildungszielen ausgerichtet ist. Der vorliegende Beitrag beschreibt die Rahmenbedingungen sowie Anforderungen an dieses Prüfungsformat, das sog. Assessment. Aufbauend auf diesen Grundannahmen wird die Gestaltung des SCoRe-Assessments dargestellt, welches die Anknüpfung an unterschiedliche Hochschulen und ein ressourcenbewusstes Prüfen der erbrachten Leistung ermöglicht sowie einen besonderen Fokus auf die Abfrage von Gestaltungs- und Handlungskompetenzen von Bildung für Nachhaltige Entwicklung legt.	

19. Schlagwörter
Assessment, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Gestaltungskompetenzen, Handlungskompetenzen,
Prüfungsleistung

20. Verlag
Waxmann

21. Preis
34,90

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN -	2. type of document (e.g. report, publication) Final report
3. title Research and Learning for Sustainability Final project report on the SCoRe sub-project Research and Learning for Sustainability	
4. author(s) (family name, first name(s)) Prof. Dr. Georg Müller-Christ Dr. Jonas Joachims Lisa-Marie Seyfried Katharina Lingenu Dr. Oliver Ahel Dr. Moritz Schirmer Thore Vagts	5. end of project 31.07.2022 6. publication date Januar 2023 7. form of publication Final report, digital and printed version
8. performing organization(s) (name, address) University of Bremen Faculty 7 – Business Studies and Economics Chair of Business Administration, esp. Sustainable Management Enrique-Schmidt-Str. 1 28359 Bremen	9. originator's report no. - 10. reference no. 16DHB2117 11. no. of pages 40
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references 39 14. no. of tables 2 15. no. of figures 6
16. supplementary notes -	
17. presented at (title, place, date) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. abstract <p>The final report summarizes the findings of the sub-project "Research and Learning for Sustainability" of the joint project "Video-based Learning through Research for Sustainability: Student Crowd Research - SCoRe". The collaborative partners within SCoRe worked with the design-based research approach. In several iterative phases of exploration, design and evaluation, prototypes were developed, which were analyzed for their effectiveness through trials and subsequently modified according to the results. This approach pursued the two goals of creating concrete educational benefits on the one hand and gaining theoretical insights on the other, which would enable generalizable actionable knowledge for the German higher education landscape. The aim was to develop a problem-solving and creative space for teaching, which is suitable for subject-related as well as inter- and transdisciplinary learning and research on sustainability, and which makes targeted use of the large number of students from a wide variety of locations throughout Germany.</p> <p>In addition to the overarching goals of the research project, the sub-project at the University of Bremen focused on issues related to the digital teaching of education for sustainable development. Special consideration was given to types of tasks and evaluation methods that enable the supervision of large cohorts and still give students the opportunity to engage with sustainability in a research-oriented manner.</p>	
19. keywords Sustainability, research-based learning, education for sustainable development, video research, video-based learning.	
20. publisher -	21. price -

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN 1467-6370	2. type of document (e.g. report, publication) publication
3. title Education for sustainable development through research-based learning in an online environment	
4. author(s) (family name, first name(s)) Ahel, Oliver Schirmer, Moritz	5. end of project 31.07.2022
	6. publication date 8. Juli 2022
	7. form of publication Online
8. performing organization(s) (name, address) University of Bremen Faculty 7 – Business Studies and Economics Chair of Business Administration, esp. Sustainable Management Enrique-Schmidt-Str.1 28359 Bremen	9. originator's report no. -
	10. reference no. 16DHB2117
	11. no. of pages 23
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references 75
	14. no. of tables 2
	15. no. of figures 5
16. supplementary notes -	
17. presented at (title, place, date) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. abstract Purpose – The society faces growing global challenges in terms of sustainable development. A key factor in preparing society for these challenges is education for sustainable development (ESD). This study aims to discuss how the combination of research-based learning (RBL) and digitalization can be used for successful ESD in higher education. The paper introduces the conceptual development of technical and didactical implications for an online learning format, which combines the opportunities of RBL and digitalization to facilitate the distribution of ESD. Furthermore, corresponding evaluation results are presented. Design/methodology/approach – A framework, based on key dimensions described by the relevant literature, was applied for the empirical approach to evaluate students' learning experiences. On this basis, the differences in the students' learning experiences between the RBL-format and conventional digital learning format (self-directed studies, learning videos and electronic examination) were measured. Findings – The performed two-sample t-test indicates statistical significant differences in all dimensions. On average, students (N = 226) using the RBL-based format report higher ratings for each examined dimension than students who experienced a conventional format. In summary, this indicates an overall corresponding tendency in students' learning experience between the examined learning formats. Originality/value – The presented examination offers empirically based insights on how a digital format can combine RBL and ESD to enhance students' learning experiences. Moreover, theoretical contributions are provided regarding the future development of digital learning formats to further integrate ESD in higher education.	
19. keywords Education for sustainable development, Research-based learning, Learning experience, Digital learning environment, Higher education, E-learning	
20. publisher International Journal of Sustainability in Higher Education – emerald insight	21. price -

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN 978-3-030-63399-8	2. type of document (e.g. report, publication) publication
3. title Evolution of Knowledge Sharing of Education for Sustainable Development in the Digital Space - Insights from Two Research Projects	
4. author(s) (family name, first name(s)) Joachims, Jonas Lingenau, Katharina	5. end of project 31.07.2022
	6. publication date Mai 2021
	7. form of publication Book chapter
8. performing organization(s) (name, address) University of Bremen Faculty 7 – Business Studies and Economics Chair of Business Administration, esp. Sustainable Management Enrique-Schmidt-Str.1 28359 Bremen	9. originator's report no. -
	10. reference no. 16DHB2117
	11. no. of pages 17
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references 25
	14. no. of tables -
	15. no. of figures 6
16. supplementary notes -	
17. presented at (title, place, date) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. abstract The integration of Education for Sustainable Development (ESD) into the universities poses new challenges for the German university landscape. Learning to act in the interests of sustainable development is complex and sometimes calls the university teaching system into question. How is the German higher education system structured? How is ESD already integrated into teaching and what requirements does this entail? This article deals with these questions before going on to look at the possibilities of digital teaching of ESD. Subsequently, two examples of digital ESD mediation are presented and their successes and limitations are discussed in detail.	
19. keywords Education for sustainable development, Higher Education, Digital learning	
20. publisher Springer	21. price -

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN 1434-3436	2. type of document (e.g. report, publication) publication
3. title The Assessment on the SCoRe-Learning Platform	
4. author(s) (family name, first name(s)) Vagts, Thore Seyfried, Lisa-Marie	5. end of project 31.07.2022
	6. publication date 2022
	7. form of publication Book chapter
8. performing organization(s) (name, address) University of Bremen Faculty 7 – Business Studies and Economics Chair of Business Administration, esp. Sustainable Management Enrique-Schmidt-Str.1 28359 Bremen	9. originator's report no. -
	10. reference no. 16DHB2117
	11. no. of pages 11
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references 15
	14. no. of tables -
	15. no. of figures 3
16. supplementary notes -	
17. presented at (title, place, date) Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover	
18. abstract The SCoRe learning platform represents a digital educational space in which students from different universities can engage with sustainability as a crowd, conducting research and using video. For the validation of the results at the different universities, an examination format is needed that is standardized and adapted to the requirements of the partner universities on the one hand and specifically adapted to the SCoRe learning platform and its educational goals on the other hand. This paper describes the framework conditions as well as the requirements for this examination format, the so-called assessment. Based on these basic assumptions, the design of the SCoRe assessment is presented, which enables the connection to different universities and a resource-conscious examination of the achieved performance, as well as a special focus on the query of design and action competencies of education for sustainable development.	
19. keywords Education for sustainable development, Assessment, digital learning	
20. publisher Waxmann	21. price 34,90