

Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung durch digitale Lerneinheiten vermitteln

Alexandra Budke & Dina Vasiljuk

Nicht nachhaltige Entwicklungen wie der anthropogene Klimawandel, das Artensterben und die Ressourcenverschwendung führen zu den wichtigsten Zukunftsproblemen, vor denen unsere Gesellschaft steht. Daher haben die Vereinten Nationen 17 Ziele für die nachhaltige Entwicklung definiert (SDGs, <https://sdgs.un.org/goals>). Ein wichtiger Baustein, um diese Ziele zu erreichen, ist die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), welche fächerübergreifend sowohl an Schulen als auch an Hochschulen etabliert werden sollte.

In diesem Kontext werden aktuell 31 digitale Lerneinheiten im Artikel vorgestellt, welche als Open Educational Resources (OER) für die Hochschulbildung entwickelt wurden. Die Lerneinheiten thematisieren zentrale inhaltliche Themen der nachhaltigen Entwicklung, stellen das Bildungskonzept BNE und diesbezügliche kritische Auseinandersetzungen vor oder beschäftigen sich mit der didaktischen Vermittlung von BNE. Jede Lerneinheit hat eine Bearbeitungslänge von ca. 90 min und besteht aus einem Selbstlernteil und einer komplexen Anwendungsaufgabe. Die Lerneinheiten können als inhaltliche Vorbereitung auf Lehrveranstaltungen an der Hochschule genutzt werden, in denen dann die Anwendungsaufgabe besprochen werden kann. Alle Lerneinheiten wurden umfangreich evaluiert, auf dieser Grundlage überarbeitet und werden im Laufe des Jahre 2023 veröffentlicht. Im Folgenden werden zunächst die Kompetenzen vorgestellt, welche durch die Lerneinheiten bei den Studierenden gefördert werden können und im Anschluss wird das didaktische Konzept der OER anhand einiger Beispiele erläutert.

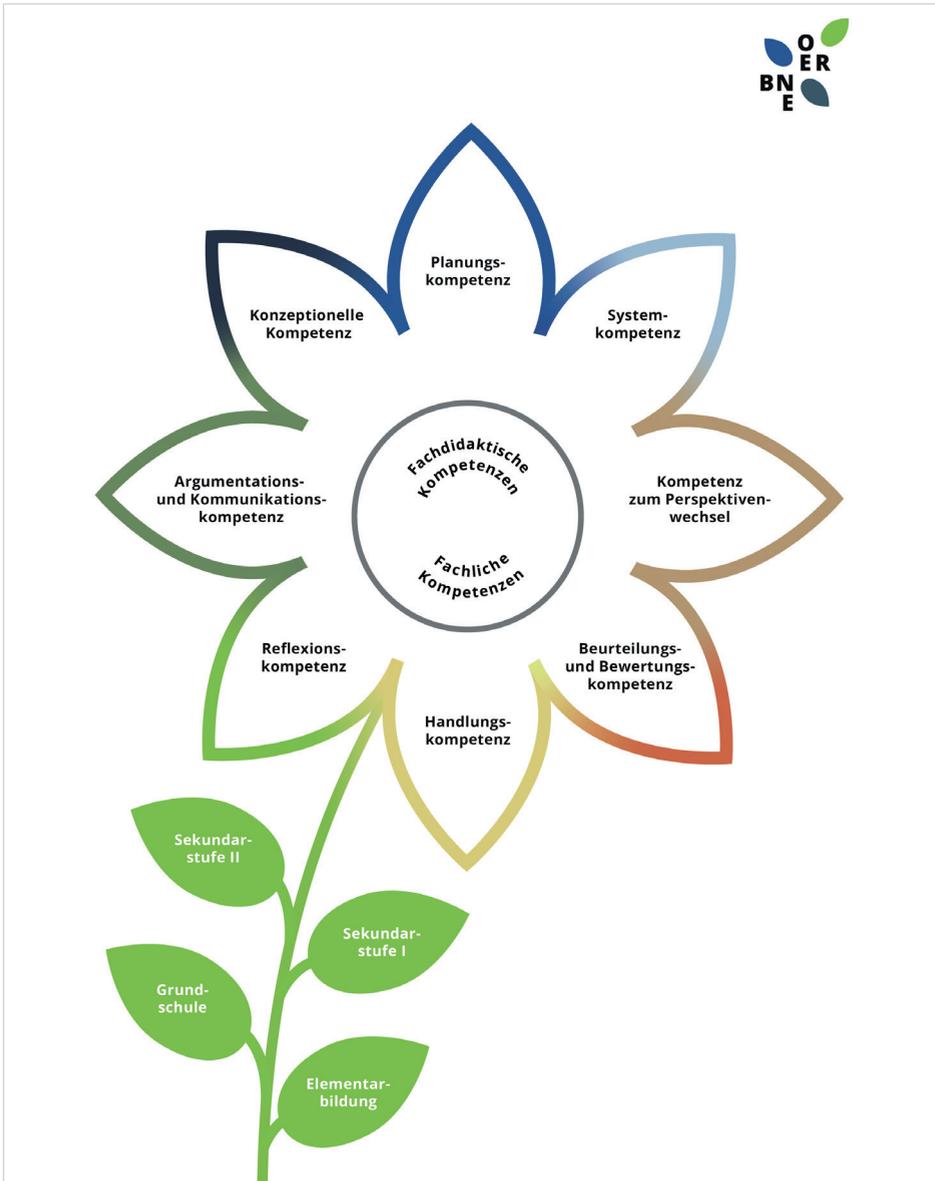


Abb. 1: Fachliche und fachdidaktische BNE-Kompetenzen für Lehrkräfte und Kindheitspädagog/innen (eigener Entwurf von Budke, Vasiljuk; Grafik: Julia Heinrich)

1. BNE-Kompetenzen, die durch die Lerneinheiten vermittelt werden können

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein komplexes Bildungskonstrukt, mit dem das übergeordnete Ziel verfolgt wird, Schüler/innen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln zu befähigen. Um dieses Ziel erreichen zu können, werden von Päd-

agoginnen und Pädagogen auf fachlicher sowie fachdidaktischer Ebene verschiedene Kompetenzen gefordert. Basierend auf bestehenden Modellen, Konzepten und empirischen Studien wurde daher ein Kompetenzstrukturmodell entwickelt, das für Studierende mit dem Studienziel Elementarbildung genauso nutzbar ist wie für angehende Lehrkräfte der Primar- sowie Sekundarstufe I und II. Das Kompetenzmodell beinhaltet insgesamt acht Kompetenzen (siehe Abbildung 1), welche sich jeweils sowohl in eine fachliche als auch eine fachdidaktische Kompetenz gliedern.

Diese acht Kompetenzen werden im Folgenden kurz zusammengefasst und können auf der Projektwebsite genauer nachgelesen werden: <http://bne-oer.de/>

Die *konzeptionelle Kompetenz* stellt die Basis des Modells dar und bildet das Grundverständnis der bestehenden BNE-Konzepte um nachhaltige bzw. nicht nachhaltige Entwicklung ab. Damit BNE-Konzepte in der Praxis umgesetzt werden können, ist zudem die *Planungskompetenz* erforderlich (Rauch & Steiner, 2013). Darüber hinaus fordert BNE von Pädagoginnen und Pädagogen die Auseinandersetzung mit komplexen gesellschaftlichen Herausforderungen, für deren Verständnis und Vermittlung die *Systemkompetenz* notwendig ist (Hilger et al., 2020, S. 60 ff.; Rieckmann, 2018; Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.; Rost, 2005, S. 14 ff.). Insbesondere im Rahmen von BNE werden Themen behandelt, bei denen verschiedene Perspektiven im Unterricht berücksichtigt und verstanden werden müssen, weswegen die *Kompetenz zum Perspektivenwechsel* erforderlich ist (Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.; Rieckmann, 2012). Die *Argumentations- und Kommunikationskompetenz* ist ein weiterer wichtiger Bestandteil im Kontext von BNE, um gesellschaftliche Diskurse und Aushandlungsprozesse zu verstehen und diese im Unterricht zu bearbeiten (Hilger et al., 2020, S. 60 ff.; Kuckuck & Lindau, 2020, S. 149 ff.; Gryl & Budke, 2016, S. 70 f.). Daneben ist die *Beurteilung- und Bewertungskompetenz* eine weitere wichtige Fähigkeit, um eine Auseinandersetzung mit BNE-Fragestellungen zu erzielen (Rost, 2005, S. 14 ff.; Hilger et al., 2020, S. 60 ff.; Rieckmann, 2012; Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.). Aufgrund der Komplexität der BNE-Themen ist außerdem die *Reflexionskompetenz* relevant, bei der Konzepte, Meinungen, Werte und Rollen hinterfragt werden (Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.; Hilger et al., 2020, S. 60 ff.). Schließlich stellt die *Handlungskompetenz* eine essentielle Fähigkeit dar, um die von BNE geforderte gesellschaftliche Transformation auf verschiedenen Ebenen zu erreichen (Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.; De Haan, 2008; Hilger et al., 2020, S. 60 ff.; Gryl & Budke, 2016, S. 72).

2. Vorstellung der BNE-Lerneinheiten

Zur Förderung der beschriebenen BNE-Kompetenzen wurden digitale Lerneinheiten für die Hochschulbildung im Kontext des durch das Land Nordrhein-Westfalen (NRW) geförderten Verbundprojekts BNE-OER entwickelt (<http://bne-oer.de/>) und als Open Educational Resources (OER) veröffentlicht.

Die Bedeutung von frei zugänglichen digitalen Bildungsmaterialien in der Hochschulbildung, die als Open Educational Resources (OER) je nach Lizenzierung beliebig weiterverarbeitet und verbreitet werden können, wird schon seit einigen Jahren

diskutiert (u. a. Deinmann et al., 2015; Herbstreit, 2019). OER werden in diesem Zusammenhang u. a. von der Kultusministerkonferenz, UNESCO und der Europäischen Union als große Chance gesehen, da sie einfach zu bearbeiten und unabhängig von etablierten Verlagen und ohne Einsatz finanzieller Mittel digital zu verbreiten sind (Inamorato Dos Santos et al., 2016; Kultusministerkonferenz, 2015, 2017; Deutsche UNESCO-Kommission, 2015). Sie können zur Individualisierung des Lernens führen und ermöglichen zeit- und ortsunabhängige Weiterbearbeitungen. Daher können sie dazu beitragen, dass neue didaktische Konzeptionen unter den Hochschulen ausgetauscht, erprobt und weiterentwickelt werden. Die Hoffnung besteht, dass die Qualität der Lehre durch diese digitalen Lernmodule und ihre stetige Weiterentwicklung flächendeckend gesteigert wird (Deutsche UNESCO-Kommission, 2015, S. 7).

Um diese Potentiale zu realisieren, wurden für die Bildungskontexte Elementarbereich, Sachunterricht und Geographieunterricht OER erstellt, mit deren Hilfe angehende Pädagoginnen und Pädagogen ihre BNE-Kompetenzen vertiefen können und ihre Fähigkeiten zur adressatenbezogenen Vermittlung von BNE-Themen ausbauen können. In den fachwissenschaftlichen BNE-Lerneinheiten des Standorts Köln werden z. B. die Themen nachhaltige Stadtentwicklung, natürliche und anthropogene Klimaveränderungen, Pollenflug und Klimawandel, nachhaltiger Tourismus und nachhaltiger Konsum behandelt. Die didaktischen Lerneinheiten thematisieren z. B. die Entwicklung von guten Aufgabenstellungen zu BNE, Internetrecherchen als Vorbereitung auf BNE-Unterricht, die kritische wissenschaftliche Diskussion zu BNE oder die Förderung von BNE-Handlungskompetenzen.

Die von uns erstellten OER-Lerneinheiten haben alle die gleiche Struktur, die sich bereits im Vorgängerprojekt Digeo und den Lerneinheiten zum Thema „Argumentation und Kommunikation“ bewährt hat (https://www.ilias.uni-koeln.de/ilias/goto_uk_cat_3758292.html).

Jede einzelne Lerneinheit gliedert sich in eine Startseite, einen thematischen Einstieg, eine Selbstlerneinheit, eine Anwendungseinheit, Reflexionsaufgaben und Literatur. Diese einheitliche Struktur wurde durch standardisierte „Drehbücher“ und durch vom MediaLab der Bergischen Universität Wuppertal erarbeitete Designvorlagen umgesetzt.

In den Selbstlerneinheiten werden interaktive Medien zur Wissensvermittlung verwendet (z. B. Erklärvideos, Präsentationen, Bilder, Karten), die größtenteils von uns entwickelt wurden. In der Lerneinheit „Pollenflug und Klimawandel“ sieht man z. B. ein Bild, das eine Arztpraxis schematisch darstellt. Wenn man auf die blauen Kreuze klickt, erhält man weitere Informationen zum Thema „Allergien und Pollenflug“.

Die interaktiven Medien sind in den Selbstlerneinheiten mit Übungsaufgaben verknüpft, damit das neu erworbene Wissen direkt wiederholt werden kann und die Lernenden eine automatisierte Rückmeldung zu ihrem Lernerfolg bekommen. Die Übungsaufgaben werden mit H5P-Elementen (z. B. Lückentexte, Multiple-Choiceaufgaben, Quiz-Aufgaben, Memory-Spiele) umgesetzt.

In der Lerneinheit zur „Internetrecherche zur Vorbereitung auf BNE-Unterricht“ müssen die Studierenden z. B. ausgewählte SDGs den Inhaltsfeldern des Lehrplans aus Nordrhein-Westfalen durch Hineinziehen (Drag and Drop) zuordnen. Die Lerneinheiten sind auf den Lernplattformen der beteiligten Hochschulen moodle oder ILIAS so konzipiert, dass sie in Verbindung mit Präsenzlernen eingesetzt werden können. Im Sinne des flipped classrooms können neue Inhalte von den Studierenden als Vorbereitung auf Präsenzlehrveranstaltungen selbstständig erworben (Selbstlern-einheit) und angewendet werden (Anwendungseinheit). Die Ergebnisse der offenen und komplexen Anwendungseinheit sollten in Lehrveranstaltungen diskutiert und die Reflexion vertieft werden.

3. Fazit

Die Erstellung von Lerneinheiten für die Hochschulbildung, die als OER veröffentlicht werden sollen, ist ein sehr aufwändiger Prozess, bei dem idealerweise nicht nur Dozent/innen, Designer/innen und technische Mitarbeiter/innen eingebunden werden, sondern auch Studierende. In Bezug auf die Lehrkräftebildung ergibt sich daraus der Vorteil, dass durch die Entwicklung und den Einsatz von OER im Studium das Bewusstsein der angehenden Lehrkräfte für deren Vorteile geschärft wird und Medienkompetenz vermittelt wird, sodass OER zukünftig auch verstärkt in den Klassenzimmern eingesetzt werden (Otto & Daniel, 2019, S. 221–226).

Die von uns entwickelten digitalen BNE-Lerneinheiten sind modular aufgebaut, so dass Lehrende und Studierende je nach spezifischem Kontext auch nur einzelne Teile bearbeiten können. Die von uns entwickelten OER richten sich an Kindheitspädagoginnen und -pädagogen sowie Lehramtsstudierende, die Sachunterricht oder Geographie studieren. Es ist denkbar, die Lerneinheiten auch in anderen Fächern des Lehramtsstudiums einzusetzen, wobei dann allerdings einige Anpassungen notwendig sind. Es ist z. B. denkbar, dass die Selbstlerneinheiten wie vorgesehen bearbeitet werden und die Dozent/innen die Anwendungsaufgaben so modifizieren, dass sie auf den eigenen Studiengang und die eigene Gruppe genau passen. Um die Bearbeitung zu erleichtern, werden die Anwendungsaufgaben und das zugehörige didaktische Material zur Unterstützung von uns auch im Wordformat angeboten. Zudem ist es natürlich möglich, auch nur einzelne Medien aus den Lerneinheiten zu nutzen.

Literatur

Baumann, S. & Niebert, K. (2020). Vorstellungen von Studierenden zur Bedeutung von Nachhaltigkeit im Geographieunterricht. Zur Analyse von Präkonzepten als Ausgangspunkt für die Konzeption einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Didaktikveranstaltung. In A. Keil, M. Kuckuck & M. Faßbender (Hrsg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S. 235–261). Waxmann.

- De Haan, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (S. 23–43). Verlag für Sozialwissenschaften.
- Deinmann, M., Neumann, J., & Muuß-Merholz, J. (2015). *Whitepaper. Open Educational Resources (OER) an Hochschulen in Deutschland – Bestandsaufnahme und Potenziale 2015*. <https://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/Whitepaper-OER-Hochschule-2015.pdf>
- Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (2015). *Leitfaden zu open educational resources in der Hochschulbildung. Empfehlung für Politik, Hochschule, Lehrende und Studierende*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-01/DUK_Leitfaden_OER_in_der_Hochschulbildung_2015_barrierefrei-1.pdf
- Gryl, I. & Budke, A. (2016). Bildung für nachhaltige Entwicklung – zwischen Utopie und Leerformel? Potentiale für die politische Bildung im Geographieunterricht. In A. Budke & M. Kuckuck (Hrsg.), *Politische Bildung im Geographieunterricht* (S. 57–75). Franz Steiner Verlag.
- Herbstreit, M. (2019). Open Educational Resources (OER). Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes in Hochschulen. In S. Robra-Bissantz, O. J. Bott, N. Kleinfeld, K. Neu & K. Zickwolf (Hrsg.), *Teaching Trends 2018. Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation* (S. 166–174). Waxmann.
- Hilger, A., Steffen, U., Faßbender, M., Meintz, N., Schaarwächter, M. & Keil, A. (2020). „Lehrkräfte gestalten Zukunft“ – Auf dem Weg zu einer kohärenten Lehrkräftebildung im Geographiestudium. In A. Keil, M. Kuckuck & M. Faßbender (Hrsg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S. 53–69). Waxmann.
- Inamorato Dos Santos, A., Punie, Y. & Castaño Muñoz, J. (2016). *Opening up Education. A Support Framework for Higher Education Institutions*. EUR 27938. Publications Office of the European Union. Verfügbar unter: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101436>
- Kuckuck, M. & Lindau, A.-K. (2020). Wirklichkeit oder Wunschdenken? BNE im Geographieunterricht – Studierende forschen in der Schulpraxis. In A. Keil, M. Kuckuck & M. Faßbender (Hrsg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S. 149–166). Waxmann.
- Kultusministerkonferenz (2015). *Bericht der Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der Länder und des Bundes zu Open Educational Resources (OER)*. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/BMBF-KMK-Bericht-zu-OER.pdf>
- Kultusministerkonferenz (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- Otto, D. (2019). Offene Bildungsressourcen (OER) in der Lehrerbildung. Die Bedeutung von Einstellungen und Kontextfaktoren. In J. Hafer, M. Mauch & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt* (S. 221–226). Waxmann.
- Rauch, F. & Steiner, R. (2013). Competences for education for sustainable development in teacher education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 3, 1, 9–24. <https://doi.org/10.25656/01:7663>

- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: which key competencies should be fostered through university teaching and learning?. *Futures*, 44, 2, 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.09.005>
- Rieckmann, M. (2018). Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs). *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 41(2), 4–10. <https://doi.org/10.31244/zep.2018.02.02>
- Rost, J. (2005). Messung von Kompetenzen Globalen Lernens. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 28(2), 14–18. <https://doi.org/10.25656/01:6119>

Förderhinweis

Das Projekt „BNE-OER“ wird vom Land NRW in der Förderlinie OERContent.NRW unterstützt. Die Projektpartner sind die Fachhochschule Südwestfalen (Arbeitsgruppe Henrichswark), die Bergische Universität Wuppertal (Arbeitsgruppen Kuckuck und Seehagen-Marx vom MediaLab) und die Universität zu Köln (Arbeitsgruppe Budke).



Onlinematerial

links: BNE-Lerneinheiten für Studierende auf Lehramt der weiterführenden Schulen
rechts: Projektwebseite

Alexandra Budke, Institut für Geographiedidaktik, Universität zu Köln
alexandra.budke@uni-koeln.de
<https://orcid.org/0000-0003-1063-8991>

Dina Vasiljuk, Institut für Geographiedidaktik, Universität zu Köln
d.vasiljuk@uni-koeln.de