



Orientierung gefragt – BNE in einer digitalen Welt

Diskussionspapier zur wechselseitigen
Ergänzung von Bildung für Nachhaltige
Entwicklung und Digitaler Bildung
im Bereich Schule

Reihe: Veröffentlichungen zum Orientierungsrahmen Globale Entwicklung

Veröffentlicht am: 20. Juli 2018

Im Auftrag des



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

Kontext

Der zur Umsetzung im Juni 2017 beschlossene Nationale Aktionsplan Bildung für Nachhaltige Entwicklung (NAP) als deutscher Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm BNE verfolgt „das Ziel einer strukturellen Verankerung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in allen Bildungsbereichen“ (Nationale Plattform BNE, 2017, S. 4). Er richtet alle Bildungsaktivitäten auf das gestaltungsoffene Leitbild Nachhaltiger Entwicklung aus und fordert in seinen Zielen und Maßnahmenempfehlungen dazu auf, die Chancen digitaler Anwendungen in der Bildung wahrzunehmen und die Risiken zu erkennen. Der Orientierungsrahmen Globale Entwicklung (KMK/BMZ, 2016) fokussiert mit dem Kapitel 2.3 „Nutzung digitaler Medien und mediale Lebenswelten“ die Aufmerksamkeit bei der Bildungsplan- und Unterrichtsentwicklung auf die Verbindung von Digitalisierung und BNE (KMK/BMZ, 2016, S. 65 – 71).

Diese Intention soll durch das Diskussionspapier „BNE in einer digitalen Welt“ fortgeführt und durch konkrete Umsetzungsvorhaben realisiert werden. Es geht um die Frage, wie eine wechselseitige Ergänzung von BNE und Digitaler Bildung gestaltet werden kann.

Der Impuls zur Erarbeitung des Diskussionspapiers kam aus dem Workshop „BNE und Digitale Bildung“ der OR-Fachtagung am 4. – 5. September 2017 in Bad Honnef sowie des dort angestoßenen Diskurses durch Dr. Michael Kaden zur Umsetzung und Weiterentwicklung des Orientierungsrahmens Globale Entwicklung durch die vorgeschlagene wechselseitige Ergänzung von Digitaler Bildung und BNE¹. Die Teilnehmenden² des Workshops äußerten den Wunsch, auch über die Tagung hinaus an den Themen des Workshops weiterzuarbeiten, um Ideen für Handlungskonzepte und Umsetzungsschritte zu entwickeln. Die Ergebnisse des Workshops sind in dieses Papier eingeflossen.

Das Diskussionspapier wird nachfolgend in fünf Konkretisierungsschritte eingeteilt: Bildung im Zeitalter der Digitalisierung (1), Konzepte von BNE und Digitaler Bildung (2), Überprüfung und Erweiterung der Bildungsziele (3), Potentiale und konkrete Ansätze (4) sowie abgestimmte Strategien in der Bildungsplanung (5).

In den jeweiligen Konkretisierungsschritten werden Fragen (a – f) zur Klärung des Verhältnisses von BNE und Digitalisierung in der schulischen Bildung gestellt. Im Anschluss an die jeweilige Frage erfolgt zwar keine Beantwortung dieser. Es werden jedoch Impulse zur Klärung dieser Fragen benannt, die in der gemeinsam geführten Diskussion der Mitwirkenden am Diskussionspapier herausgearbeitet wurden. Ziel des Diskussionspapiers ist es, eine breit geführte Diskussion³ um Anregungen zur weiteren konzeptionellen Entwicklung und Umsetzung anzustoßen.

¹ Vgl. Dokumentation der 8. KMK/BMZ Fachtagung zum Orientierungsrahmen Globale Entwicklung: www.engagement-global.de/achte-kmk-bmz-fachtagung-zum-orientierungsrahmen.html [16. April 2018].

² Teilnehmende des Workshops waren gleichermaßen Akteure aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Schule mit dem fachlichen Hintergrund BNE oder Digitalisierung. Im Impressum werden alle Mitwirkenden des Diskussionspapiers aufgeführt.

³ Siehe auch das Gutachten des Aktionsrats Bildung zum Thema „Digitale Souveränität und Bildung“ (vbw, 2018), in dem einleitend festgestellt wird, dass „das gesellschaftlich getragene Bildungssystem Digitalisierung nicht einfach laufen lassen [darf], sondern es muss sich ein Konzept für das Bild des Menschen entwickeln, der Digitalisierung produktiv aufnimmt und mitgestaltet, aber auch kritisch verarbeitet.“

Kommentare, Ergänzungen, weitere Fragen und Vorschläge zu Umsetzungsmöglichkeiten sind sehr willkommen. Sie sollen den Maßnahmen des NAP in diesem Bereich notwendige Impulse geben⁴.

Engagement Global koordiniert diese Diskussion im Kontext der Weiterentwicklung des Orientierungsrahmens Globale Entwicklung (OR).

Das Diskussionspapier ist auch als ein Beitrag zur Diskussion um Gestaltung der Digitalisierung zu verstehen, der durch den Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen „Digitalisierung braucht dringend Gestaltung“ (WBGU, 2018) sowie die Umsetzung des Digitalpakts Schule von Bund und Ländern (BMBF, 2016) angestoßen wurde.

⁴ Eine Sammlung, Bündelung und Weiterleitung aller Einsendungen an die Reaktionsgruppe erfolgt durch Engagement Global; bitte an folgende E-Mail-Adresse senden: orientierungsrahmen@engagement-global.de.

Orientierung gefragt – BNE in einer digitalen Welt

Diskussionspapier

1. Bildung im Zeitalter der Digitalisierung

Der weltweit verstärkte Einsatz digitaler Technologien und des Internets haben das Leben von Menschen, die regelmäßig Zugang zu digitalen Geräten und virtuellen Welten haben, in den letzten Jahrzehnten erheblich verändert. Die Schaffung neuer digitaler Kommunikations- und Partizipationsmöglichkeiten beeinflusst das Kommunikationsverhalten grundlegend. Diese Entwicklungen werden weiterhin zu erheblichen Veränderungen und Anforderungen im persönlichen, gesellschaftlichen und beruflichen Leben führen (Industrie 4.0, Internet der Dinge bzw. IoT, Automatisierung intelligenten Verhaltens, Bildung 4.0 u.v.m.). Seit Beginn des 21. Jahrhunderts hat die Entwicklung durch die Zusammenführung von digitalen Technologien eine noch umfassendere Richtung eingeschlagen. Digitale Artefakte sind nun allgegenwärtig und in der Regel im Netz für viele verfügbar. Sie enthalten oft unsichtbar Funktionen, die sich ohne (informatisches) Hintergrundwissen kaum erschließen lassen.

Digitalisierung eröffnet einerseits große Chancen, um zu Lösungen globaler Herausforderungen zu kommen und hat das Potenzial, den Zugang zu Wissen und Bildung zu verbessern. Andererseits stellen uns Digitalisierungsprozesse vor große Herausforderungen, beispielsweise hinsichtlich der Manipulierung von Fakten und Informationen, der informationellen Selbstbestimmung bzw. des rechtsicheren Umgangs mit Daten und Medien. Demokratische Strukturen, die Selbstbestimmung und Mündigkeit als Bildungsziel erfordern, werden durch algorithmische Analysen und maschinelle Kontrollen zunehmend beeinflusst. In diesem Kontext stellt sich die Frage: Wie wollen wir Digitalisierung gestalten, mit welchen Zielen verbinden und an welchen Werten ausrichten?

Die Agenda 2030 bietet dafür mit ihren 17 Nachhaltigkeitszielen einen von den Staaten der Welt vereinbarten Referenzrahmen. Hochwertige Bildung, der Erwerb von Wissen und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung (SDG 4), ist eines ihrer zentralen Anliegen. Grundlegende informations- und kommunikationstechnische Fähigkeiten werden dafür in Entwicklungsziel 4.4 eingefordert. Im Sinne des WBGU-Diskurses „Digitalisierung braucht dringend Gestaltung“ stellt sich die grundlegende Frage:

a. Was ist hochwertige Bildung⁵ im Sinne der Agenda 2030 in einer digitalen Welt?

⁵ Die Sustainable Development Goals (SDG) wurden im September 2015 von der UN-Generalversammlung verabschiedet. Das SDG 4 lautet: „Inklusive, gerechte und hochwertige Bildung [quality education] gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern.“

2. Konzepte von BNE und Digitaler Bildung

BNE⁶ ist als umfassendes Bildungskonzept auf ein gestaltungsoffenes Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet, wie es als Ziel in der Agenda 2030 vereinbart wurde. Sie wird in der formalen Bildung durch aktive, schülerinnen- und schülerorientierte Unterrichtsformen begünstigt und ist mit ihrer Handlungsorientierung auf den Erwerb von Gestaltungs-kompetenzen für die Transformation hin zu einer zukunftsfähigen Gesellschaft ausgerichtet.

Digitale Bildung⁷ greift umfassend die Chancen und Herausforderungen der digitalen Welt auf, bezieht sich auf die gesamte (schulische) Bildung und schließt Bereiche, wie Medienbildung, Informatik und IT-Bildung, ein. Gemäß der Dagstuhl-Erklärung soll Digitale Bildung aus technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive in den Blick genommen werden. Enge Berührungspunkte mit BNE gibt es dabei v.a. in der „gesellschaftlich-kulturellen Perspektive, die die Wechselwirkungen der digital vernetzten Welt mit Individuen und der Gesellschaft untersucht“ (Gesellschaft für Informatik, 2016, S. 3)⁸.

Für den Bereich Schule bedeutet es: Beide Bildungskonzepte, BNE und Digitale Bildung, gehen auf aktuelle und zukünftige globale Herausforderungen ein und haben in ihren Konzepten vieles gemeinsam. Es sind keine eigenständigen Schulfächer und sie realisieren sich durch die Verankerung im Fachunterricht bzw. in fächerübergreifenden Projekten und außerunterrichtlichen Aktivitäten eines ganzheitlichen Schulkonzepts. Gemeinsamkeiten zeigen sich hinsichtlich zahlreicher angestrebter Kompetenzen. Es stellt sich dabei die Frage:

b. Welche Kompetenzen sind für hochwertige Bildung im Bereich von Schule im Sinne einer Nachhaltigen Entwicklung in einer digitalen Welt von besonderer Bedeutung?

In Schule und Unterricht kommt es darauf an, Schülerinnen und Schüler frühzeitig auf ihr persönliches und berufliches Leben sowie ihre gesellschaftliche Mitwirkung durch vielfältig einsetzbare Kompetenzen vorzubereiten. Das bedeutet, nicht allein die zahllosen partikulären technologischen Entwicklungen und die dafür notwendigen Qualifikationen in den Blick zu nehmen, sondern auch die Ziele einer selbstbestimmten gesellschaftlichen

⁶ Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) umfasst in diesem Verständnis zahlreiche Bildungsansätze mit unterschiedlichen Schwerpunkten, wie Umweltbildung, Globales Lernen, Global Citizenship Education, Friedens- und Menschenrechtsbildung, Interkulturelle Bildung und andere – sowie kulturelle Bildungsbeiträge zu einer Nachhaltigen Entwicklung.

⁷ Digitale Bildung wird hier, wie in der Dagstuhl-Erklärung der Gesellschaft für Informatik, als Kurzform für „Bildung in der digital vernetzten Welt“ und als für die Diskussion notwendiger (noch nicht gesicherter) Arbeitsbegriff für die Kommunikation in diesem Kontext verwendet.

⁸ Die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive muss im Zusammenwirken mit der technologischen (hinterfragt und bewertet die Funktionsweise der Systeme in einer digital vernetzten Welt) sowie der anwendungsbezogenen Perspektive (fokussiert auf die zielgerichtete Auswahl von Systemen und deren effektive Nutzung zur Umsetzung individueller und kooperativer Vorhaben) betrachtet werden (vgl. Gesellschaft für Informatik, 2016, S. 3f.).

Partizipation mündiger Bürgerinnen und Bürger sowie einer nachhaltigen Globalisierung⁹. Für die KMK Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ liegt ein vereinbarter Kompetenzrahmen (KMK, 2016) vor, der in den Bundesländern im Zuge der Bildungsplanentwicklung umgesetzt wird. Er zeigt zahlreiche Gemeinsamkeiten und Konvergenzen mit den pädagogischen Grundsätzen und Kompetenzen einer BNE (KMK/BMZ, 2016, S. 95) aber auch unterschiedliche Schwerpunktsetzungen, z.B. hinsichtlich der Handlungsorientierung an dem Leitbild Nachhaltiger Entwicklung. Gemeinsamkeiten zeigen sich zum Beispiel hinsichtlich des KMK-Ziels 2.5 „An der Gesellschaft aktiv teilhaben“ sowie hinsichtlich der meisten Teilkompetenzen von Kompetenzbereich 6 „Analysieren und Reflektieren“¹⁰. Im Ergebnis des Workshops „BNE und Digitale Bildung“ der 8. KMK/BMZ Fachtagung wurde herausgestellt, dass die BNE Kompetenzen „Über Werte nachdenken“, „Perspektiven wechseln“, „Inklusiv denken und handeln“ weniger stark in der KMK Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ herausgestellt werden.

Zu einer entscheidenden Schlüsselqualifikation wird in der derzeitigen ökonomischen und gesellschaftlichen Entwicklung ein Grundverständnis von, sowie der kompetente Umgang mit digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien und digitalisierten Informationen. Dazu zählt insbesondere die Fähigkeit, digitale Medien zu nutzen, um nachhaltige Prozesse auch im Bereich der Digitalisierung anzustoßen und zu gestalten. Wichtig ist aber auch die Fähigkeit, nicht-nachhaltige Entwicklungen in Verbindung mit Digitalisierungsprozessen erkennen zu können und digitale Medien zur Entscheidungsfindung zu nutzen sowie die Fähigkeit, mit Ungewissheit umzugehen. Bei der Forderung der KMK, „algorithmische Strukturen in genutzten digitalen Tools erkennen und formulieren“ (KMK, 2016, S. 18), geht es auch um die kritische Reflexion maschineller Prognosen und Entscheidungen. Die aus den Algorithmen entstehenden Machtstrukturen zu verstehen und zu hinterfragen ist entscheidend, um persönliche und informationelle Selbstbestimmung zu ermöglichen sowie Teilhabe in einer digitalisierten Gesellschaft (im Sinne demokratischer Werte) zu erhalten und zu gestalten.

In einer durch Digitalisierung angetriebenen Entwicklung mit Zugang zu gewaltigen Daten- und Informationsmengen und deren Verarbeitungsmöglichkeiten wird fachliche und ethische Orientierung unverzichtbar, um zukunftsfähige Lösungen im Sinne des gestaltungs-offenen Leitbilds der Nachhaltigen Entwicklung für individuelle Entscheidungen und gesellschaftliche Entwicklungen zu finden.

Nachhaltigkeitskompetenzen können durch digitale Anwendungen erheblich gefördert werden. Es geht hierbei nicht um eine unterschiedliche Akzentuierung analoger und digitaler Lernprozesse, sondern, um eine „Verschaltung des Digitalen mit dem Analogen“ (Baecker, 2017; Kerres, 2018).

⁹ Notwendige Kompetenzen für die Lernenden des 21. Jahrhunderts werden beispielsweise durch das 4K-Modell beschrieben: Kritisches Denken, Kommunikation, Kollaboration und Kreativität; siehe: National Education Association (2012). *Preparing 21st Century Students for a Global Society*. Verfügbar unter: www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf [16. April 2018]. Durch den Einsatz digitaler Medien und Werkzeuge im Unterricht sollen Lernende – neben dem Umgang mit den Medien selbst – angeregt werden, das eigene Lernen aktiv zu gestalten, selbst und mit anderen kreativ zu arbeiten aber auch Lernen mit anderen (mit-)teilen zu können. Hierzu weiter: Fadel, C. (2017). *Die vier Dimensionen der Bildung: Was Schülerinnen und Schüler im 21. Jahrhundert lernen müssen*. Hamburg: ZLL 21.

¹⁰ Zu weiteren Konvergenzen siehe die Zusammenstellung von Michael Kaden „Den Tiger reiten?“ in der Dokumentation der 8. KMK/BMZ Fachtagung zum Orientierungsrahmen Globale Entwicklung: www.engagement-global.de/achte-kmk-bmz-fachtagung-zum-orientierungsrahmen.html [16. April 2018].

3. Überprüfung und Erweiterung der Bildungsziele

Die KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ spricht davon, dass angesichts der „Digitalisierung unserer Welt (...) auch die Bildungsziele kritisch überprüft und erweitert werden müssen“ (KMK, 2016, S. 8). Diese Aufforderung ist für das in diesem Papier diskutierte Anliegen eine Chance und wirft die Frage auf:

c. Wie sollte die Erweiterung übergeordneter und fachbezogener Bildungsziele, wie von der KMK vorgeschlagen, bei einer wechselseitigen Ergänzung von BNE und Digitaler Bildung gestaltet werden?

Bei der Erweiterung der Bildungsziele geht es um das Recht auf informationelle Selbstbestimmung, aber auch um die Ausrichtung auf gesellschaftliche Transformation und globale Mitverantwortung im Sinne einer Nachhaltigen Entwicklung für alle. Zeitgemäße Bildungsziele müssen weitreichende Ziele einer selbstbestimmten gesellschaftlichen Partizipation mündiger Bürgerinnen und Bürger sowie eine nachhaltige Globalisierung verfolgen. Bildungsziele manifestieren sich in der Themenwahl, in der Unterrichtsgestaltung und vor allem in der Förderung von Kompetenzen.

Hinsichtlich der methodischen Konzepte gibt es durch die Medienpädagogik gewachsene Gemeinsamkeiten zwischen BNE und Digitaler Bildung. Vor allem die Lehr- und Lernprozesse bedürfen in der Weiterentwicklung eines kompetenzorientierten Unterrichts gemeinsamer Impulse durch BNE und Digitaler Bildung. Obwohl beide Konzepte auf unterschiedlichen Herausforderungen einer sich schnell verändernden komplexen Gesellschaft an die Bildung reagieren, zeigen sie ein erhebliches Potenzial für eine wechselseitige Ergänzung.

Wenn Digitale Bildung nur als ausschließlich anwendungsorientierte Qualifikation gesehen wird, kann es dazu führen, dass Wissen nur reproduziert und nicht verstanden und hinterfragt wird. Die Fähigkeit kritisch und tiefgreifend zu hinterfragen muss gestärkt werden. Dazu gehört in diesem Kontext auch, sich unvoreingenommen und engagiert an der Auseinandersetzung mit globalen Herausforderungen zu beteiligen, wie z. B. an der Suchbewegung nach einer zukunftsfähigen Ökonomie, die zur Lösung sozialer Probleme nicht ausschließlich auf Wachstum setzt (Raworth, 2018).

Damit Schülerinnen und Schüler angemessene Haltungen zur Lösung vernetzter eigener, kommunaler, nationaler, europäischer und globaler Herausforderungen in der Schule entwickeln können, ist es neben der Thematisierung solcher Probleme erforderlich, digitale Systeme und Prozesse in ihren Grundzügen zu verstehen. Die digitale vernetzte Welt beeinflusst mit ihren Phänomenen und Systemen die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler und, direkt oder indirekt, den Unterricht. Um den schulischen Bildungsauftrag zu erfüllen und BNE in einer digitalen Welt zu gestalten, müssen im Unterricht die Erscheinungsformen der Digitalisierung unter verschiedenen Perspektiven betrachtet werden.

Schülerinnen und Schüler sollen zum Beispiel im Rahmen ihrer Möglichkeiten analysieren können, welche Chancen und Risiken für den Einzelnen, für die Gesellschaft und Umwelt in digitalen Systemen stecken. Um daraus Schlussfolgerungen für eine Nachhaltige Entwicklung abzuleiten, ist ein Verständnis von Algorithmen, Daten und Software erforderlich, die als von Menschen intentional gestaltete technische Artefakte verstanden werden. Deren Bewertung und potenzielle Mitgestaltung sind entscheidende Qualifikationen, um ein informationell selbstbestimmtes Leben in der digitalen vernetzten Welt führen zu können. Die kompetente Anwendung bestehender Systeme kann bestimmte Lern- und Arbeitsprozesse vereinfachen und ermöglicht die Initiierung von Reflexionsprozessen über das komplexe Wirkungsgefüge mit dem Blick auf Gesellschaft, Umwelt, Individuum und Schutz der Privatsphäre.

4. Potenziale und konkrete Ansätze

Da es in der BNE neben Einsichten in komplexe Zusammenhänge primär um Haltungen und Partizipation geht und bei Digitaler Bildung um die kompetente, verantwortungsbewusste und kreative Nutzung technischer Anwendungen, haben diese Bildungsansätze das Potential sich zu ergänzen.

Für die Unterstützung und wirkungsvolle Erweiterung von Lernprozessen durch digitale Werkzeuge und Anwendungen gibt es bereits zahlreiche gute Erfahrungen (siehe Anhang 2). Sie beziehen sich u.a. auf die Datenrecherche und -anwendung sowie auf die Unterstützung kognitiver Prozesse (z.B. durch Visualisierungen, Simulationen und Animationen), auf die Kommunikation mit unterschiedlichen Gruppen, auch im Globalen Süden, die Feedbackkultur sowie die Effizienz und Effektivität fachlicher Lernvorgänge. Bei der Auswahl digitaler Werkzeuge und Anwendungen im Rahmen der BNE stellt sich die Frage:

d. Welchen Mehrwert hat der Einsatz digitaler Lernkonzepte und Anwendungen hinsichtlich der angestrebten Kompetenzorientierung in der BNE?

Die Möglichkeiten eines sinnvollen Einsatzes digitaler Medien in der Bildung für Nachhaltige Entwicklung erscheinen bereits heute grenzenlos. Ihr pädagogischer Erfolg hängt nicht nur von der digitalen Lernumgebung und der technologischen Qualifizierung der Lehrkräfte ab, sondern maßgeblich von einer auf die Lerngruppe gut abgestimmten Kombination thematischer Inhalte und Lernmethoden. In der BNE sind entsprechende Anforderungen besonders hoch, da sie über Wissenserwerb hinausgehend auf die Entwicklung von Kompetenzen, Handlungsorientierung und gesellschaftliche Partizipation ausgerichtet sind.

Einzelne veröffentlichte Beispiele guter Praxis sind ermutigend, dürfen aber nicht den Blick darauf verstellen, dass es in den Lehr- und Lernpraxen der schulischen Bildung eine erstaunliche Kontinuität gibt und sich der Einsatz digitaler Technik allein – ohne didaktische Einbettung – nicht generell in signifikanten Veränderungen der Lernleistungen gemessen mit kognitiven Vergleichstests zeigt (Kerres, 2018). Eine positive Veränderung der Lernleistungen ist

aber bei einer Weiterentwicklung der Bildungsziele und einer wechselseitigen Ergänzung von BNE und Digitaler Bildung durchaus möglich. Es kommt dabei maßgeblich auf die Bildungsakteure an, einen Wandel in der Lernkultur herbeizuführen.

5. Abgestimmte Strategien in der Bildungsplanung

Angesichts der Potenziale abgestimmter Didaktiken von BNE und Digitaler Bildung stellt sich die Frage:

- e. **Durch welche abgestimmten Strategien kann die wechselseitige Ergänzung zwischen BNE und Digitaler Bildung in den Bildungsplänen, in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie in Unterrichtsmaterialien und Lernumgebungen verankert werden?**

Curricula, Schulentwicklung und Unterstützungsangebote

Die Kultusministerien der Länder sind dabei die KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ durch geeignete Maßnahmen umzusetzen. Auch haben sie sich bereit erklärt den NAP im Rahmen einer Überarbeitung der Bildungspläne zu berücksichtigen sowie Unterstützungsangebote für die Schulen zu erweitern. Dabei wäre es zielführend für den Bildungsprozess, die angesprochene wechselseitige Ergänzung von BNE und Digitaler Bildung so weit wie möglich zu implementieren. Die Länder können dabei in der Bildungsplanentwicklung auf eigene Erfahrungen und z.T. auf Konzepte wie „übergreifende Themen“ (ÜT) aufbauen¹¹.

Für die erfolgreiche Verankerung von BNE in alle schulischen Fächer und Aktivitäten sind, wie für die Digitale Bildung, wirksame Entlastungs-, Förderungs-, Beratungs- und Anreizangebote durch die öffentliche Hand aber auch durch Stiftungen und andere Förderinstitutionen notwendig. Unterstützungsbedarf besteht auch bei vielen Eltern, um Chancengerechtigkeit zu ermöglichen, aber auch um zu vermeiden, dass Eltern und Kinder in unterschiedlichen digitalen Welten leben und so Verständigungsprozesse erschwert werden.

Schuleigene Curricula sind in einigen Bundesländern verbindlich und können einen wesentlichen Beitrag zu „guter Schule“ leisten. Dieser Herausforderung sind allerdings viele Schulen unter gegebenen Rahmenbedingungen nicht gewachsen und benötigen fachliche Begleitung und Entlastung, Impulse und Beratung sowie entsprechende zusätzliche Haushaltsmittel. Unabhängig von ihrem Einzugsgebiet und Eigenpotential sind alle Schulen hinsichtlich der Anforderungen von „BNE in einer digitalen Welt“ auf Kooperationen mit Partnern aus der

¹¹ So wurde in dem neuen Berlin-Brandenburgischen Rahmenlehrplan für die Klassen 1 bis 10 der Erwerb von Medienkompetenzen zur Aufgabe der Medienbildung in allen Fächern gemacht. Daneben werden übergreifende Themen, wie „Nachhaltige Entwicklung/Lernen in Globalen Zusammenhängen“ in den Unterricht der Fächer integriert und in fachübergreifenden bzw. fächerverbindenden Unterrichtsformen sowie innerhalb unterrichtsergänzender Angebote im Ganzttag aufgegriffen.

Wissenschaft, der Zivilgesellschaft (NRO) und Wirtschaft angewiesen. Schulaufsicht sollte diesen Prozess intensiv unterstützen und durch Ziel- und Leistungsvereinbarungen begleiten. Dabei kommt es nicht nur darauf an, dass sich Schulen mit ihrem Leitbild und Schulprogramm bzw. Schulprofil an diesen Zielen orientieren, sondern dass die gesamte Schulentwicklung mit ihrem unterrichtlichen Angebot und unterrichtsergänzenden Aktivitäten (Whole School Approach) darauf ausgerichtet wird und Kooperationspartner ihre jeweiligen Rollen verstehen und ebenfalls aufeinander abstimmen

Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Die Implementation von BNE in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gehört zu den Kernanliegen des NAP. Anstehende Neustrukturierungen sollten genutzt werden, um die hier dargestellte Verflechtung von BNE und Digitaler Bildung sowohl in der grundlegenden Ausbildung (der 1. Phase) als auch in der fachdidaktischen Aus- und Weiterbildung und der Vorbereitung von Lehramtsanwärterinnen und -anwärtern auf entsprechende Unterrichtsformen zu realisieren. Eine besondere Herausforderung dabei ist, die oft relativ unverbunden nebeneinander agierende fachwissenschaftliche und fachdidaktische Ausbildung besser zu koordinieren, wie es in kooperativen Projekten des Lehrlabors Lehrerbildung in Hamburg in den letzten Jahren gelang (Lehberger, 2018).

Für die engere Zusammenführung von BNE und Digitaler Bildung und ihre Integration in die Ausbildung aller Fächer erscheint es sinnvoll, ähnliche Projekte zu initiieren. Angesichts der Dynamik in beiden Bereichen und der langen Zeitspannen zwischen der Lehrkräfteausbildung und ihrer transformativen Auswirkung auf die schulische Bildung sind jedoch auch unmittelbare Strukturveränderungen in der Koordination der drei Lehrerinnen- und Lehrerbildungsphasen erforderlich sowie erweiterte Angebote der Schulentwicklung.

Bei der Vorbereitung der Lehrkräfte auf einen wirkungsvollen kompetenzorientierten Unterricht bedarf es einer Orientierung auf individuelle Lernprozesse und einer Ausrichtung auf kognitive Leistungsfähigkeit – bei gleichzeitiger Ausrichtung auf die aktuellen und zukünftigen gesellschaftlichen Herausforderungen (Frohn & Heinrich, 2018). Mit der Nutzung digital unterstützter Lernumgebungen bieten Ansätze individuellen Lernmanagements und Adaptiven Lernens durch Educational Data Mining (EDM) sowie Learning Analytics (LA) Potentiale. Deren Formen und Wirksamkeit zur Unterstützung von Lernprozessen werden zurzeit intensiv erforscht. Ziel ist es, Verhaltensweisen und -muster von Lernenden zu modellieren, digital unterstützte Hilfestellungen anzubieten, individuelles, zeitlich unmittelbares Feedback zu generieren, adaptiv weiteres relevantes Lernmaterial anzubieten, die Aufmerksamkeit der Lernenden und die Reflexion über den eigenen Lernprozess zu erhöhen und datengestützt Maßnahmen zur Verbesserung der sozialen Lehr- und Lernumgebungen zu ergreifen (Verbert, Manouselis & Drachsler, 2012).

Hinsichtlich der Abwägungen in der Nutzung digitaler Techniken werden dabei hohe Anforderungen an die Schulentwicklung, an das pädagogische Selbstverständnis von Lehrkräften, an die Lehrerinnen- und Lehrerbildung und an die didaktischen Wissenschaften gestellt. Chancen und Risiken der Verbindung von BNE mit digitalen Anwendungen lassen sich in einigen Bereichen, wo es zum komplementären Einsatz digitaler Medien und Werk-

zeuge bereits hinreichend Erfahrungen gibt, schon heute beschreiben und teilweise einschätzen (siehe Anhang 2).

Unterricht, Lernumgebung und Unterrichtsmaterialien

Die Integration von digitalen Technologien und Medien in den Unterricht bietet auf unterschiedlichen Ebenen (organisatorisch, didaktisch, methodisch) Möglichkeiten, Qualitätsstandards für Unterrichtsszenarien und Lernprozesse im Sinne der BNE umzusetzen (Engagement Global, 2017): Die Verbindung von möglichst authentischem Inhalt mit schülerinnen- und schülerzentrierter Methodik, an den gesellschaftlichen Herausforderungen ausgerichtetes, projektartiges, selbstorganisiertes, lokal-global vernetztes, kompetenzorientiertes, inklusives Lernen.

Die digitalen Medien übernehmen dabei bestimmte Funktionen in der Lernorganisation und im Lernprozess, durch die Schülerinnen und Schüler in einem gewissen Rahmen Lernmethoden, Lerninhalte, Lernpfade bzw. Lernprozesse selbst bestimmen können. Die Lernszenarien und -umgebungen können bei einem gezielten Einsatz digitaler Technologien so offen und flexibel gestaltet werden, dass sie den differenzierten Lern- und Gestaltungsinteressen der Schülerinnen und Schüler ausreichend Spielraum sowie individualisierte Lernformate bieten. Dies ist vor allem bei einem produktorientierten, kreativen Einsatz digitaler Technologien der Fall, bei dem die Medien als Werkzeug zur Unterstützung der Lernprozesse zum Einsatz kommen.

Dort, wo im Zuge der Umsetzung der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ zentrale Lernlabore eingerichtet sind und Schulen bei der Gestaltung ihrer virtuellen Lernumgebung beraten werden, wäre darauf zu achten, dass die hier gegebenen Anregungen mit entsprechenden digitalen Angeboten und Fortbildungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Der Unterricht mit digitalen Technologien wird – schon aus zeitökonomischen Gründen – nicht ohne Lehrbücher und Unterrichtsmaterialien auskommen, die allerdings stärker auf den Einsatz digitaler Technologien ausgerichtet werden und diesem fachspezifische Impulse geben müssen. Die Einbindung der Schulbuchverlage liegt dafür auf der Hand. Hinsichtlich der grundlegenden Ausrichtung auf Nachhaltige Entwicklung ist dabei die Verankerung von BNE, wie sie in dem UNESCO Handbuch Schulbücher für Nachhaltige Entwicklung (2018) angeregt und beschrieben wird, von großer Bedeutung, um den Zusammenklang von BNE, digitaler und fachlicher Bildung zu erreichen. Angesichts dieser Herausforderungen stellt sich für das Zusammenwirken von BNE und Digitaler Bildung die Frage:

f. Was soll bei der Unterrichtsgestaltung berücksichtigt werden, um Schülerinnen und Schüler zu befähigen, an der Lösung globaler Herausforderungen in einer digitalen Welt mitzuwirken?

So sollten schon an der Auswahl der digitalen unterrichtlichen Anwendungen – wo immer möglich – Lernende beteiligt sein und die Alternativen von kommerziellen und quelloffenen

Softwareangeboten (Open Source z.B. im Bereich der Betriebssysteme, Office-Pakete, Mailprogramme und Browser) diskutiert werden. Die jeweiligen Communities organisieren sich in der Regel über Internet-Dienste bzw. moderierte Plattformen, auf denen prinzipiell jede(r) einen Beitrag leisten kann. Dazu gehören auch Wikis und die Wikipedia Enzyklopädie. Relevant für die Bildungsarbeit ist dabei, dass sich wesentliche Diskussionen um die Beiträge nachvollziehen lassen und eigene Kommentare veröffentlicht werden können. Die Idee der gemeinschaftlichen und transparenten Herstellung von Produkten und Dienstleistungen kann auch auf andere Bereiche übertragen werden, z.B. auf die Erstellung von Bildungsmaterialien.

Naheliegend für den handlungsorientierten Lernbereich BNE und Digitale Bildung ist die Erstellung lizenzoffener Open Educational Resources (OER), wie sie von der UNESCO und der Bundesregierung unterstützt werden. Die Erstellung eigener Unterrichtsmaterialien vom einfachen Arbeitsblatt bis zu umfangreichen Begleitmaterialien durch Lernende und Lehrende entspricht in hohem Maße den in der BNE präferierten pädagogischen Ansätzen (learning by doing, kollaboratives Lernen, Kultur des Teilens). Bei der Erstellung eigener Unterrichtsmaterialien zu den Themenvorschlägen des OR sollten, wo immer möglich, die angesprochenen Potenziale der Verbindung von BNE und Digitaler Bildung zur Geltung kommen, z.B. durch Hinweise auf die jeweils sich anbietenden digitalen Werkzeuge bis hin zur Integration eines digitalen Kommunikationsraums für den Erfahrungsaustausch bei der Nutzung. Diese Materialien werden auf den Portalen zum Globalen Lernen (EWIK) und von Engagement Global kostenfrei zur Verfügung gestellt. Schon jetzt wurde auf dem EWIK-Portal (www.globaleslernen.de) eine OER-Rubrik eingerichtet, unter anderem mit spezifischen Informationen zu Creative Commons Lizenzen (CC-Lizenzen) und zur Qualitätssicherung. Perspektivisch ist es das Ziel, dass EWIK das Repositorium für offene BNE-Bildungsmaterialien wird (Danz & Widholm, 2018).

Anhang 1

Übersicht der Leitfragen

- a. **Was ist hochwertige Bildung im Sinne der Agenda 2030 in einer digitalen Welt?**
- b. **Welche Kompetenzen sind für hochwertige Bildung im Bereich von Schule im Sinne einer Nachhaltigen Entwicklung in einer digitalen Welt von besonderer Bedeutung?**
- c. **Wie sollte die Erweiterung übergeordneter und fachbezogener Bildungsziele, wie von der KMK vorgeschlagen, bei einer wechselseitigen Ergänzung von BNE und Digitaler Bildung gestaltet werden?**
- d. **Welchen Mehrwert hat der Einsatz digitaler Lernkonzepte und Anwendungen hinsichtlich der angestrebten Kompetenzorientierung in der BNE?**
- e. **Durch welche abgestimmten Strategien kann die wechselseitige Ergänzung zwischen BNE und Digitaler Bildung in den Bildungsplänen, in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie in Unterrichtsmaterialien und Lernumgebungen verankert werden?**
- f. **Was soll bei der Unterrichtsgestaltung berücksichtigt werden, um Schülerinnen und Schüler zu befähigen, an der Lösung globaler Herausforderungen in einer digitalen Welt mitzuwirken?**

Anhang 2

Beispiele für unterrichtliche Einsatzbereiche und erfolgreiche digitale Anwendungen in der BNE

- Die angeleitete **Internetrecherche zu erforderlichen Daten und Informationen** für eine BNE Unterrichtseinheit gehört bereits zum methodischen Standard. Dabei entsteht ein didaktischer Mehrwert (gegenüber fachlich und redaktionell bearbeiteten Schulbüchern und Nachschlagewerken) durch die Anforderung, relevante von irrelevanten Informationen zu unterscheiden und Ansätze einer Strategie zur Beurteilung der Seriosität, Neutralität und Aktualität der Quellen zu entwickeln. Es geht auch um den kritischen Umgang mit authentischen Quellen, wie sie den Lernenden außerhalb der Schule bei der Mediennutzung begegnen, im Unterschied zu „didaktisierten“ Materialien, in denen die Quellenauswahl bereits getroffen und die Problemlösungen angelegt sind.
- Die Möglichkeit der medialen **Be- und Weiterverarbeitung** zugänglicher digitaler Daten und Informationen aus verschiedenen Perspektiven, z.B. bei der Suche nach Konfliktlösungen in sozialen und ethnischen Problemlagen sowie die **Visualisierung von Ergebnissen** sind Programmanwendungsbereiche, die über analoge Verfahren weit hinausgehen und diese wirkungsvoll ergänzen.
- Die zahlreichen Möglichkeiten der **Verbreitung bzw. Weiterleitung von Daten, Informationen und Projektergebnissen** an einen größeren Akteurskreis, z.B. bei der Kooperation mit NROs in nachhaltigen Entwicklungsprojekten oder in Citizen-Science-Vorhaben und der damit verbundene **Erfahrungs- und Meinungsaustausch** erweitern die Möglichkeiten analoger Unterrichtsmethoden in vieler Hinsicht. Beispielhaft sei hier das „Mini Stream Assessment Scoring System (MiniSASS)“ genannt. Über eine Website oder App können Wasserproben aus Flüssen ausgewertet und die Daten in eine Online-Übersicht eingespeist werden, wodurch u.a. Schülerinnen und Schüler zum (lokalen) Monitoring des SDG 6: Clean Water and Sanitation beitragen können (www.minisass.org/en [18. Mai 2018]).
- Ähnlich ist es hinsichtlich der **Erweiterung (analoger) Diskussionen** zu schulinternen, lokalen, nationalen, europäischen und internationalen Streitfragen über den Klassenraum hinaus **in die virtuelle Vielfalt der sozialen Netzwerke, Blogs, Portale und Kommunikationskanäle**. Dabei ergeben sich besondere Potenziale hinsichtlich des globalen Austausches zu Themen der nachhaltigen Entwicklung. Über Videokonferenzen, Media Sharing und andere Formen des digitalen Austausches können Schülerinnen und Schüler über Ländergrenzen hinweg Erfahrungen teilen und dabei neue Denkanstöße für das eigene Handeln mitnehmen (Beispiel „Go! Global“: www.esd-expert.net/go-global-virtueller-schulaustausch.html [18. Mai 2018] bzw. „CHAT der WELTEN“: www.engagement-global.de/chat-der-welten.html [18. Mai 2018]).
- Seit einigen Jahren gibt es bereits Schulprojekte, die gemeinsame Unterrichtseinheiten (Englisch, Mathematik etc.) mit ihren Partnerschulen im Globalen Süden über Video, bzw. Skypekonferenzen durchführen, wie z.B. die Edith-Stein Schule in Darmstadt mit der Chaminade Secondary School in Karonga/Malawi. Anregend für schulische Bildungs-

vorhaben sind auch Erfahrungen mit dem Jugendaustauschprojekt „Hessen meets Vietnam – Vietnam meets Hessen“, in dem 50 Jugendliche aus Hessen und 50 Jugendliche aus Vietnam über 18 Monate hinweg gemeinsam an Themen der Nachhaltigen Entwicklung gearbeitet haben – durch Videoschaltungen zwischen Hanoi, Wiesbaden, Darmstadt und Fulda im Rahmen von 9 gemeinsamen Wochenendseminaren (WUS 2011).

- Darüber hinaus gibt es digitale Anwendungen, die die Auseinandersetzung mit bestimmten Inhalten im Fachunterricht erst ermöglichen, z.B. **Raumanalysen** mit (für schulische Zwecke technisch vereinfachten) **Geoinformationssystemen** oder die unterrichtliche **Nutzung von Daten, die in Echtzeit zur Verfügung stehen**, wie z.B. zum Flug- und Schiffsverkehr, bei der Wetterbeobachtung und dem Katastrophen-Monitoring. Solche Anwendungen machen deutlich, dass ihr Einsatz erst durch die an der BNE orientierte inhaltliche Fragestellung und das geeignete pädagogische Setting den erwünschten Mehrwert ermöglicht. Gleiches gilt für **virtuelle Simulationen** der Tragfähigkeit bestimmter Lösungsansätze für überschaubare Konflikte aus dem Kontext der SDGs oder die unterrichtliche Einbettung **digitaler Plan- und Simulationsspiele**, z.B. zum Meeresspiegelanstieg oder zur nachhaltigen Energieversorgung sowie die Nutzung von **Prognosemodellen** zur Darstellung räumlicher Transformationsprozessen, z.B. durch Modellierung von Parametern zur Visualisierung von Klimafolgen.
- In der Regel liegt der Fokus des BNE-orientierten Fachunterrichts auf der Analyse existenzieller globaler Probleme und Konflikte sowie auf der Suche nach zukunftsfähigen Lösungen. Da es dabei immer um eine Vielzahl komplexer Fakten geht, liegt der Einsatz digitaler Anwendungen nahe. Leicht übersehen wird dabei, dass Lernprozesse in der BNE eine gute Abstimmung von Inhalt und pädagogischem Vorgehen erfordern, um didaktisch erfolgreich zu sein. Auch dabei können **IT-Angebote**, z.B. **bei der Steuerung unterschiedlicher Lernanforderungen und Zeittakte** der Inklusion oder bei der Verwendung **digitaler Projektmanagementtools**, die analogen pädagogischen Möglichkeiten erweitern. Wenn Schülerinnen und Schüler in die Erstellung der benötigten Unterrichtsmaterialien im Sinne der **Open Educational Resources (OER)** einbezogen werden, wird diese (digital unterstützte) Verbindung von Inhalt und Lernmethode darüber hinaus zur Lernerfahrung.
- Der Mehrwert durch digitale Anwendungen ist keineswegs begrenzt auf bestimmte (z.B. naturwissenschaftliche oder technische) Fachinhalte, sondern auch aus dem **Sprach-, Musik-, Kunst- und Sportunterricht** bekannt. Nicht nur durch die wechselseitige Ergänzung analoger Unterrichtsformen und digitaler Anwendungen, sondern auch durch die Ausrichtung auf gemeinsame gesellschaftliche Ziele gewinnt Bildung dabei an **Qualität und Relevanz**. So ermöglicht z.B. **digital storytelling**, individuell oder kollaborativ, gekoppelt an einen inhaltlichen BNE-Schwerpunkt, die kreativ-emotionale Erschließung komplexer Politikfelder in personalisierten Erlebnisberichten und (Bild)Geschichten, Kunstwerken und performance events. Sie werden digital einem größeren Publikum zugänglich gemacht und lösen Feedback aus. Die filmische **Dokumentation von Bewegungsabläufen** in Verbindung mit graphischen Analysetools und Slowmotionfunktionen sowie die sensorische Dokumentation von individuellen medizinischen Daten verändern im Sportunterricht die Sicht zugunsten einer individualisierten, gesundheitsbezogenen und körperschonenden Mobilität.

- Nicht zuletzt klären und verstärken **(Meta)Reflexionsprozesse** der Schülerinnen und Schüler zu ihren Lernerfahrungen, z.B. mit Hilfe von **Podcasts oder Screencasts** sowie über die Dokumentation von Lernprozessen in begleitenden **E-Portfolios** nachhaltige Lernprozesse.
- Die Einsatzmöglichkeiten von digitalen Anwendungen im Bereich Bildung in der Entwicklungszusammenarbeit und Internationaler Zusammenarbeit sind vielfältig. Beispielsweise konnte ein am Lehrplan des Mathematikunterrichts orientiertes **spielebasiertes E-Learning** im Sudan zur erheblichen Verbesserung von Mathematikkenntnissen von Kindern beitragen, die keinen Zugang zu Schule haben (BMZ, 2016).

Literatur

Baecker, D. (2017). *Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt?* In: Handel 4.0. S. 3 – 24.

BMBF (Hrsg.) (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.* Verfügbar unter: www.bmbf.de/pub/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf [18. Mai 2018].

BMZ (Hrsg.) (2016). *Toolkit - Digitalisierung in Entwicklungszusammenarbeit und in Internationaler Zusammenarbeit in Bildung, Kultur und Medien.* Verfügbar unter: www.bmz.de/de/zentrales_downloadarchiv/themen_und_schwerpunkte/ikt/Toolkit-Digitalisierung-Entwicklungszusammenarbeit-Bildung-Kultur-Medien.pdf [18. Mai 2018].

Danz, R. & Widholm, S. (2018). *Digitale Medien im Umsetzungsprozess des Orientierungsrahmens Globale Entwicklung.* In: Schrüfer, G., Schwarz, I. & Brendel, N. (Hrsg.). *Globales Lernen 2.0. Mit web 2.0 und mobilen Endgeräten Kompetenzen des Globalen Lernens fördern.* Wird demnächst veröffentlicht.

Engagement Global, MGIEP & UNESCO (Hrsg.) (2018). *Schulbücher für Nachhaltige Entwicklung. Handbuch für die Verankerung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE).* Wird demnächst veröffentlicht.

Engagement Global (Hrsg.) (2017). *Kurzfassung KMK/BMZ Orientierungsrahmen Globale Entwicklung.* Verfügbar unter: www.engagement-global.de/files/2_Mediathek/Mediathek_EG/_hWeitere_Publikationen/01_OR-GE_Kurzfassung_bf.pdf [18. Mai 2018].

Frohn, J. & Heinrich, M. (2018). *Inkompetente Kompetenzorientierung? Das verkürzte Verständnis der Kompetenzorientierung und die Konsequenzen für die Lehrkräfteausbildung und Lehrkräftefortbildung.* DDS: Heft 1.

Gesellschaft für Informatik (2016). *Bildung in der digital vernetzten Welt. Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl – Leibniz Zentrum für Informatik GmbH.* Verfügbar unter: https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf [18. Mai 2018].

Kerres, M. (2018). *Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl.* In: denk-doch-mal.de, Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft 02/18. Verfügbar unter: https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/Kerres_denk-doch-mal.pdf [18. Mai 2018].

KMK (Hrsg.) (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Verfügbar unter: www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf [18. Mai 2018].

KMK, BMZ & Engagement Global (Hrsg.) (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung* (2. aktualisierte und erweiterte Auflage). Bonn: Cornelsen.

Lehberger, R. (Hrsg.) (2018). *Kooperation in der Lehrerbildung*. Verlag Books on Demand.

Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2017). *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm*. Verfügbar unter: www.bne-portal.de/de/infothek/publikationen/1891 [18. Mai 2018].

Raworth, K. (2018). *Die Donut-Ökonomie. Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört*. München: Hanser.

Verbert, K., Manouselis, N., Drachsler, H., Duval, E. (2012). Dataset-driven research to support learning and knowledge analytics. In: *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3). S. 133 – 148.

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V. (Hrsg.) (2018). *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten*. Münster: Waxmann. Verfügbar unter: http://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2018/Downloads/ARB_Gutachten_gesamt_Digitale-Souveränität_2018.pdf [18. Mai 2018].

WBGU - Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2018). *Digitalisierung: Worüber wir jetzt reden müssen*. Verfügbar unter: www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu.de/templates/date#weitere/digitalisierung.pdf [18. Mai 2018].

WUS – World University Service (Hrsg.) (2011). *Hessen meets Vietnam – Vietnam meets Hessen*. Wiesbaden. Verfügbar unter: www.wusgermany.de/sites/wusgermany.de/files/content/files/hevi-dokumentation-1.pdf [18. Mai 2018].

Herausgeber

Engagement Global gGmbH
Service für Entwicklungsinitiativen
Tulpenfeld 7
53113 Bonn
Vertretungsberechtigter Geschäftsführer: Dr. Jens Kreuter

Telefon +49 228 20 717-0
Telefax +49 228 20 717-150
info@engagement-global.de
www.engagement-global.de

Mitwirkende am Diskussionspapier (alphabetisch):

René Danz (EG), Lorenz Denks (EG), Johannes Domnick (Stiftung Bildung), Dr. Dieter Engbring (Universität Bonn), Martin Geisz, Dr. Kambiz Ghawami (World University Service – Deutsches Komitee e. V.), Dr. Michael Kaden (Koordinator „Bildung in der digitalen Welt“ im Sekretariat der KMK 2016), Daniel Krupka (Gesellschaft für Informatik e.V.), Dr. Anne-Kathrin Lindau (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), Prof. Dr. Christiane Meyer (Leibniz Universität Hannover), Zohreh Rezvany (EPN-Netzwerk), Dr. Yvonne von Roux (Leibniz Universität Hannover), Jörg-Robert Schreiber (EG), Hannes Siege (EG), Birte Strebel (EG), Dr. Alexander Tillmann (Goethe-Universität Frankfurt), Stephanie Widholm (EG)

Redaktion:

Jörg-Robert Schreiber, René Danz (EG)

Verantwortlich für den Inhalt:

Nicola Fürst-Schuhmacher, Schulische Bildung, Engagement Global gGmbH
E-Mail: orientierungsrahmen@engagement-global.de



Mit Ausnahme der enthaltenen Bildwortmarken (Logos) ist diese Veröffentlichung freigegeben unter der CC-Lizenz BY ND SA 4.0 International (Teilen – Namensnennung – Keine Bearbeitungen), siehe www.creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.de

Logos/Kennzeichen von Creative Commons dürfen nach Nutzungsregeln unter www.creativecommons.org/policies weitergegeben werden.