

Thesen und Überlegungen zum Verhältnis von Digitalisierung und BNE aus Sicht des Partnernetzwerks Medien

„Probleme können nicht mit derselben Denkweise gelöst werden, die sie hervorgebracht hat.“ (Albert Einstein)

Warum dieses Papier?

Ausgangsbasis dieses Papiers sind einerseits die Diskussionen, Erfahrungen und Aktivitäten des PN Medien (zuletzt Workshop „Transformation. Digitalisierung. BNE. Herausforderungen, Leitlinien und Anwendungsfelder“ am 20.11.2018 in Bonn, als Kooperation des KMGNE mit dem Partnernetzwerk Medien, dem BNE-Fachforum Non-formales und informelles Lernen/Jugend und dem Wissenschaftsladen Bonn), die Studie „Analyse der Entwicklung und Verbreitung von Narrativen für BNE und der Bedeutung der Medienkommunikation“, die Mitglieder der Partnernetzwerke Medien und Hochschulen im Rahmen des Weltaktionsprogramms BNE im Auftrag des BMBF angefertigt haben (noch nicht veröffentlicht), andererseits externe Impulse, insbesondere: Gutachten des WBGU „Unsere gemeinsame digitale Zukunft“ (von dem bislang allerdings nur die Zusammenfassung und die Empfehlungen veröffentlicht wurden, 03/2019), Diskussionspapier „Orientierung gefragt: BNE in einer digitalen Welt“ von Engagement global, das sich auf den Bereich Schule konzentriert, und das Positionspapier „Bildung in der digital vernetzten Welt“ (Gruppe von Expert*innen aus Medienwissenschaft, Medienpädagogik, Erziehungswissenschaft und Informatik). Hinzu kommen Publikationen, die sich mit Digitalisierung und Nachhaltigkeit und mit der digitalen Kultur befassen und Veranstaltungen, die sich in der jüngsten Vergangenheit mit Digitalisierung und Nachhaltigkeit auseinandergesetzt haben (z.B. Konferenz „Bits & Bäume“, 2018).

Die formulierten Thesen und Überlegungen greifen Aspekte aus den genannten Beiträgen auf und akzentuieren sie unter kommunikativen bzw. medialen Gesichtspunkten im (weiteren) Kontext einer BNE. Sie wollen damit die Diskussion und das Nachdenken über den Zusammenhang von nachhaltiger und digitaler Entwicklung anreichern, der erst in letzter Zeit größere Beachtung gefunden hat, aber von vielen BNE-Akteuren in seiner Bedeutung weiterhin kaum wahrgenommen wird.

In der öffentlichen, der politischen und wissenschaftlichen Diskussion scheint Konsens darüber zu bestehen, dass die Digitalisierung als fundamentale „transformative Wucht“ (WBGU 2019, S. 1) begriffen wird, die grundlegend auf alle gesellschaftlichen Bereiche einwirken wird – bis hin zur „denkbaren Schöpfung neuer digitaler Wesenheiten bzw. der möglichen Substitution humaner durch maschinelle Intelligenz“ (ebd). Jedoch ist die Richtung dieser Transformation bislang fast ausschließlich als gewaltiges Modernisierungspotenzial in den herkömmlichen Denk- und Wachstumsmustern von Technik, Wirtschaft und Politik angesiedelt. Digitalisierung hat daher, wenn es zu keiner Umsteuerung dieser Entwicklungsrichtung kommt, die Wirkung eines „Brandbeschleunigers von Wachstumsmustern“, der „die planetarischen Leitplanken (zu) durchbrechen“ droht (ebd.) und dazu führen kann, dass „soziale und ökologische Probleme mit voranschreitender Digitalisierung eher verschärft als gemindert werden.“ (Lange & Santarius, 2018, S. 146)

Bei allen Experten und Akteuren, die sich mit dem Zusammenhang von nachhaltiger und digitaler Entwicklung befassen, besteht daher übereinstimmend die Überzeugung, dass es dringend geboten ist, den Entwicklungen der Digitalisierung eine nachhaltige Richtung zu geben, eine „gemeinsame Vorstellung für eine nachhaltige, digital gestützte Zukunft zu entwickeln und in diesem Sinne kollektive Prinzipien, regulatorische Rahmenbedingungen und ethisch-begründete Grenzen zu bekräftigen und zu etablieren.“ (WBGU 2019, S. 6)

Das bedeutet, „dass auch unser Nachhaltigkeitsverständnis radikal weiterentwickelt werden muss.“ (WBGU, 2019, S. 1) Denn: „Die Debatte um die Umsetzung der SDGs kann nicht mehr ohne ein entsprechendes Verständnis der Potenziale und Risiken der Digitalisierung für die gesamte Agenda 2030 geführt werden.“ (WBGU, 2019, S. 8)

„Eine kritische digitale Bildung (...) sollte aufzeigen, welche Chancen in der Digitalisierung für einen sozialökologischen Wandel der Gesellschaft und für ein gutes Leben liegen – vom nachhaltigen Onlinekonsum über regionale Produkthanbieter*innen und die Nutzung alternativer, kooperativer Plattformen bis hin zu Möglichkeiten, selber als Prosumer aktiv zu werden.“ (Lange & Santarius, 2018, S. 195)

Auch wenn die dringend erforderliche nachhaltige Umgestaltung unserer Gesellschaft in erster Linie in der Verantwortung von Politik und Wirtschaft liegt, nicht zuletzt in internationalen Zusammenhängen, so können und müssen die zivilgesellschaftlichen Akteure und BNE durch Einwirken auf die öffentliche Debatte und die öffentliche Meinungsbildung, durch ein verändertes Bewusstsein und ein entsprechend verändertes Nutzungsverhalten eine nachhaltige Ausrichtung der Digitalisierung und eben auch eine digitale Fundierung nachhaltiger Entwicklungen grundieren und beflügeln. Denn die digitalen Innovationen werden bislang über wirtschaftliche Prozesse und Kriterien, ohne demokratische Willensbildungsprozesse in die Gesellschaft geschoben. Notwendig ist daher wieder a) das Primat der Politik und b) die Definition von Informationen als „common goods“, die nicht privatwirtschaftlich organisiert werden können. Denn wie anders soll Digitalisierung sonst in eine nachhaltige Entwicklung gehoben werden.

So schreiben auch Lange und Santarius (2018: „Angesichts der Tragweite möglicher Entwicklungen sollten sich viel mehr derjenigen zivilgesellschaftlichen Organisationen, die bei diesen Themen große Kompetenzen aufweisen, in die Debatten um die Gestalt der künftigen digitalen Weltgesellschaft einmischen.“ (ebd., S. 195) Hierzu können, so schlägt der WBGU vor, „Diskursarenen aufgebaut werden“, in denen „Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und potenzielle Nutzer*innen“ einbezogen werden (WBGU 2019, S. 23) – und damit den Anspruch verdeutlichen, dass sie Teilhabe an den Entscheidungen über die Pfade der Digitalisierung einfordern.

Neben den traditionellen Medien hat sich der gesellschaftliche Diskurs zunehmend in die sog. „sozialen Medien“ verlagert. BNE sollte seine Adressaten und Multiplikatoren ermutigen und befähigen (s.u.), sich mit ihren Anliegen in diesen Mediendiskurs einzubringen, aber gleichzeitig auch alternative Medien und Netzwerke nutzen (wie sie etwa auf der Konferenz „Bits und Bäume“ vorgestellt und diskutiert wurden).

Wir beabsichtigen, in diese Debatte drei Perspektiven einzubringen, die für die bisherige Arbeit des PN Medien wesentlich waren und die Fortsetzung des Aktionsplans Bildung für nachhaltige Entwicklung begleiten können: Erzählungen/Narrative, Kompetenzen und Nutzung.

Erzählungen und Narrative

Wir brauchen - in der BNE - Nachhaltigkeitserzählungen, die gleichzeitig auch Erzählungen einer digital modernisierten Welt sind (bisher fast nur als technikdominierte science-/social fiction oder dystopische Fiktion). Wir vertreten die These, dass Transformation nicht zuletzt auf einer Veränderung der Selbsterzählung basiert und es auf eine "Kohärenz von Selbst- und Fremderzählung" ankommt. Mit Bezug auf Digitalisierung und Bildung für nachhaltige Entwicklung lassen sich daher folgende Thesen formulieren:

- Die im Diskurs zur digitalen Zukunft zum Ausdruck kommenden und häufig bewusst eingesetzten Narrative (wenn auch ohne diese begriffliche Zuordnung) sind daraufhin zu analysieren, welche Werte, Leitbilder und Zukunftsvorstellungen sie transportieren. Diese werden von unterschiedlichen ökonomischen, sozialen, kulturellen oder wissenschaftlichen Perspektiven dominiert, von verschiedenen Interessengruppen lanciert und teilweise auch propagiert. Wenn etwa im Digitalpakt Schule ein zentrales Ziel die „Sicherung der Zukunfts- und Innovationsfähigkeit Deutschlands im internationalen Wettbewerb“ ist, können wir davon ausgehen, dass hier ein explizit ökonomisch ausgerichtetes Narrativ vorliegt.
- Es existieren aktuell mehrere Erzählungen und Narrative, die sich nicht kohärent zueinander verhalten. Das betrifft das Verhältnis von Narrativen der Digitalisierung und der Nachhaltigkeit, aber auch das Verhältnis von Narrativen der Digitalisierung. Bleiben wir beim Digitalpakt. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, wird auf das Modell der Elitebildung (siehe etwa Exzellenzinitiative Hochschule) zurückgegriffen. Diese 'Bildung' entspricht kaum dem Partizipationsgedanken einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Das Narrativ, dass jeder Mensch Zugang zu digitaler Bildung haben sollte und das Wettbewerbs-Narrativ weisen kaum Schnittmengen auf. Eine solche Inkohärenz von Narrativen wirkt erschwerend auf die Formulierung einer stimmigen Erzählung von einer wünschenswerten digitalen Zukunft.
- Wie eine zukünftige digitale und nachhaltige Welt aussehen soll, in der wir – oder unsere Kinder - leben wollen und können, muss in Kooperation von Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft erarbeitet werden. Die Basis dafür, zumal für den Bereich des informellen und non-formalen Lernens, sind mediale Erzählungen und Formen (in denen die „Erzählungen“ der gesellschaftlichen Interessengruppen ohnehin dominieren). „Wir brauchen zweifellos gute Wissenschaftler, aber aus politischer Sicht ist ein guter Science-Fiction-Film viel mehr wert als ein Artikel in der *Science* oder *Nature*.“ (Harari 2018)
- In der Diskussion zu Narrativen und Erzählungen ist zu berücksichtigen, welche digitalen Formen bevorzugt von gesellschaftlichen Gruppen benutzt werden. So fällt

auf, dass in der digitalen Kultur (professionelle digitale Kultur wie etwa Kunst einerseits und Alltagskultur andererseits) häufig Formen Verwendung finden, die der Medienwissenschaftler Felix Stalder (und andere) als „referentielle Verfahren“ (Stalder, 2016, S. 97) bezeichnet. Remix, Remake, Sampling, Mashup, Memes sind bekannte Stichworte in diesem Kontext. Wenn immer neue Erzählungen und Narrative gefordert, zumindest erwünscht werden, ist in Betracht zu ziehen, dass die verbreiteten digitalen Techniken auf Bestehendes Bezug nehmen und darauf explizit als Material zurückgreifen. Die Technik besteht also nicht darin, neue Bilder zu schaffen, sondern existierende Bilder umzudeuten, zu bearbeiten und daraus etwas Neues zu generieren. Das bedeutet, dass die spezifischen Techniken und Praktiken der digitalen Kultur auch spezifische Formen des interaktiven Erzählens und des Referierens auf Narrative mit sich bringen, deren Chancen in der BNE (zumal in der Adressierung jüngerer Zielgruppen) eher erprobt werden sollten, als diffuse Vorstellungen von *digital storytelling* für große Erzählungen und allumfassende Narrative einzusetzen.

Kompetenzen

Im WBGU-Gutachten wird darauf hingewiesen, dass bisher „Digitalkompetenzen in Ministerien, Parlamenten, Stadtverwaltungen, Nichtregierungsorganisationen, Nachhaltigkeitsforschungsinstituten, Medien und internationalen Organisationen stark unterentwickelt“ sind. Diese seien aber notwendig, um digitale Kompetenzen zu schaffen und diese mit den Anforderungen der Nachhaltigkeitstransformation zu verbinden“, damit die „Verknüpfung der digitalen mit der Nachhaltigkeitstransformation“ gelingt (WBGU 2019, S. 8). Mittlerweile liegen mehrere Positions- und Diskussionspapiere von Organisationen und wissenschaftlichen Verbänden zu digitaler Zukunft und Bildung vor, die für eine konzise Formulierung von Digitalkompetenzen und ihrer bildungsorientierten Umsetzung zusammengeführt werden können. So zeigt das Diskussionspapier „BNE in einer nachhaltigen Welt“ von Engagement global zur digitalen Bildung im Bereich Schule Richtungen auf, die auch für andere Bereiche wie den des informellen Lernens gelten: etwa der Zusammenhang von fachlicher und ethischer Orientierung, ein Wandel in der Lernkultur, die Entwicklung und Nutzung neuer digital gestützter Lernszenarien, virtueller Lernumgebungen und Lernlabore sowie nicht-kommerzieller und quelloffener Materialien (OER). Das interdisziplinäre Modell „Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt“ weist darauf hin, dass die „Teilhabe an politischen, kulturellen und ökonomischen Prozessen innerhalb der Gesellschaft (...) Fähigkeiten im *Umgang mit* und zur *Analyse, Reflexion und Gestaltung* von *digitalen Artefakten* voraus(setzt).“ (Frankfurt-Dreieck, 2019, S. 2). Hierzu werden drei Perspektiven eingenommen: eine technologisch-mediale, gesellschaftlich-kulturelle und eine Interaktionsperspektive. Dass in diesem Positionspapier Bildung für nachhaltige Entwicklung nicht erwähnt wird, zeigt wiederum nur zu deutlich, dass digitale Bildung aus den Medien-Fachdisziplinen bisher noch nicht mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zusammengedacht wird.

Daraus folgt:

- Es ist dringend geboten, dass Positionen zur digitalen Bildung und zur digitalen Bildung für nachhaltige Entwicklung mit Blick auf Kompetenzen und Lernkulturen miteinander

in Dialog treten. Nachhaltigkeit muss dabei zukünftig die Grundlage sein für alle gesellschaftlichen Innovationen und Entwicklungsprozesse – und damit auch für eine transformative und digitale Bildung. Digitale Medien sollten nicht nur zu Gunsten von und im Einklang mit BNE genutzt werden, sondern Lernende (und Lehrende!) sollten digitale Medien kritisch hinterfragen können im Hinblick auf einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung (social/sustainability impact). Lernende (und Lehrende) sollten dabei unterstützt werden, vom reinen Konsum digitaler Medien hin zu einer Entwicklungs- und Gestaltungskompetenz digitaler Medien zu gelangen.

- Eingeschränkte Medien- (und Digital-)Kompetenzen sind nicht zuletzt bei BNE-Akteuren festzustellen: Dem WBGU uns anschließend ist eine „futures literacy“ (WBGU 2019, S. 21) zielführend, die als Weiterentwicklung einer „transformative literacy“ verstanden werden kann - eine Bildung, die den absehbaren Wandel hin zu einer digitalen Gesellschaft in die Formulierung von Kompetenzen integriert. D.h. wir brauchen auf jeden Fall eine Qualifizierungs- und Beratungsoffensive, die einerseits ein Verständnis von Entwicklungen und Möglichkeiten der Digitalisierung ermöglicht und andererseits gleichzeitig für eine Nutzung digitaler Instrumente und Anwendungen in den jeweiligen Handlungsfeldern qualifiziert.
- Digitalkompetenzen sind in erster Linie Medienkompetenzen. Welche Medienkompetenzen für eine digitale und nachhaltige Entwicklung gebraucht werden, ist bislang eher unklar und ist im Dialog mit Disziplinen wie Medienpädagogik, Medienwissenschaft und Kommunikationswissenschaft zu diskutieren und zu einer richtungsweisenden Position zu verdichten. Die medienpädagogische Ausrichtung, die schon in den 1970er Jahren von Dieter Baacke entwickelt wurde (Medienkompetenz gliedert sich in Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung, Mediengestaltung) hat bis heute kaum an Relevanz eingebüßt und kann weiterhin als eine Grundlage für Überlegungen und Umsetzungen von digitaler Medienkompetenz herangezogen werden. Darüber hinaus sind ganz neue Kompetenzen der gesellschaftlichen Gestaltung von Zusammenleben, von Lösungsmöglichkeiten etc. gefragt – Gestaltungsoptionen, die zum Teil im Netz schon Realität sind.
- Initiativen, die der Förderung von MINT-Berufen oder MINT-Qualifizierung dienen, sollten in Zukunft noch viel stärker mit BNE verknüpft werden. Forschungsergebnisse aus den USA haben ergeben, dass künftige Ingenieur*innen Nachhaltigkeit als zentralen Bestandteil ihrer Persönlichkeit verstehen (Cech, 2015). Zudem kann Nachhaltigkeit in der technischen (Aus-)Bildung besonders für Frauen ein Motivationsfaktor sein, sich für den Bereich Technik zu begeistern (Spangenberg, Meyser & Schrader, 2019). Eine stärkere Kompetenz im Umgang sowie der Gestaltung (nicht nur technologisch, sondern auch sozial verträglich = social Impact) mit digitalen Technologien bedeutet auch, sich besser am künftigen Arbeitsmarkt behaupten und beteiligen zu können. Digitale Kompetenz also nicht nur im Sinne der reflektierten Nutzung, sondern auch zur Anpassung an die Transformation von Arbeitsprozessen sowie der Beteiligung an technologischen (weiter-)Entwicklungen der Zukunft.
- Erst, wenn man die Kompetenz erlangt, eine neue (digitale) Technologie zu verstehen, ist man dazu in der Lage, sie zu bewerten und ihre Folgen für die Gesellschaft abzuschätzen.

- Digitale Spiele: Der Einsatz von digitalen Spielen in der Bildung bietet die Chance, Lernwelten in Zukunft verstärkt an den individuellen Kompetenzen und Bedürfnissen der Lernenden auszurichten, um einen Lernerfolg für alle Nutzerinnen und Nutzer zu erreichen. Insbesondere digitale Serious Games sind ein vielversprechender und innovativer Ansatz, um die aktive Auseinandersetzung mit Lerninhalten und die Lernmotivation individuell zu fördern (z.B. Wouters et al., 2017). In digitalen Spielen können Narrative verändert werden, in dem zum Beispiel Spieler*innen Feedback auf individuelles Handeln erhalten (Plass, Homer & Kinzer, 2015).
- Aber auch AR/VR Lernszenarien bieten neue Möglichkeiten (B)NE erlebbar zu machen. Folge: Forschung und Entwicklung im Bereich des Lehren und Lernens mit digitalen Medien sollte BNE stärker mitdenken, in dem sie den Beitrag von digitalen Technologien für BNE berücksichtigt. Betroffen ist auch der Bereich „Design“ digitaler Lernanwendungen. Wie sollten digitale Lernanwendungen designt sein, um z.B. die SDGs bestmöglich zu kommunizieren oder Ziele einer nachhaltigen Entwicklung bereits im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen?
- Gerade BNE muss die vorherrschende gegenwärtige und auch persönliche Medienpraxis einer kritischen Betrachtung unterziehen. Denn die populären Plattformen und Programme werden beherrscht von wenigen Großkonzernen, welche die Nutzungsregeln definieren und sich der Daten ihrer Nutzer*Innen bemächtigen. Digitalkompetenz bedeutet daher sowohl ein Einwirken auf die (Diskussion der) politischen Rahmenbedingungen unserer Medienlandschaft als auch das praktische Ausloten von alternativen Plattformen und Programmen.
- Zur Erlangung dieser Kompetenzen können in einem ersten Schritt im „Zusammenwirken informatischer, informatikdidaktischer, medienwissenschaftlicher und medienpädagogischer Expertise (fach-)didaktische Szenarien und Lernmaterialien“ entwickelt werden, „die den Ausbau dieser Kompetenzen in Bildungseinrichtungen ermöglichen“ (Frankfurt-Dreieck , 2019, S.7). Gleichzeitig ist Bildung für nachhaltige Entwicklung zu integrieren, sind weitere Expertisen im Sinne des eingangs genannten zivilgesellschaftlichen Austauschs einzubeziehen. Als Ziel gilt es, in Anlehnung an Gerhard de Haans Konzept der Gestaltungskompetenz eine *digitale Gestaltungskompetenz* zu entwickeln.

Nutzung

Wenn von der Nutzung digitaler Medien die Rede ist, geht es nicht nur um die Frage, wie sie Lange und Santarius (2018) stellen: „Wie viele digitale Geräte und wie viel permanente Vernetzung benötige ich, um ein zufriedenes Leben führen zu können?“ (ebd., S. 156). Es geht auch darum, welches Nutzungsverhalten nachhaltig verantwortbar ist. Den Schlüssel hierzu sehen Lange und Santarius (2018) im „Leitprinzip der digitalen Suffizienz“ (ebd., S. 149), das sie neben der „Nutzungssuffizienz“ auch auf „Gerätesuffizienz“ und „Datensuffizienz“ beziehen (ebd., S. 149ff.) (und somit nicht allein der individuellen Nutzungsverantwortung überlassen bleibt!). Darüber hinaus ist aber auch hier die Reflexion

der Nutzung digitaler Medien mit einzubeziehen (s.o.). Hierzu sind fachliche Analysen unabdingbar, die uns dabei helfen zu verstehen, warum und auf welche Weise digital gestützte Aktionen und Prozesse etwa gesellschaftlichen Impact generieren. Dies gilt etwa für die Fridays-for-Future-Bewegung, die ihre eigenen sozialen (digitalen) Kanäle zur Selbstorganisation nutzt oder auch für das Rezo-Youtube-Video und dessen mutmaßlicher Einfluss auf die Europawahl. Darüber hinaus schlagen wir vor:

- BNE muss den Möglichkeitsraum für ein verantwortungsvolles Leben in der digitalen Gesellschaft vorstellbar und erfahrbar machen können, ein neues Verhältnis von digital und medial geprägten mit analogen und natürlichen Lebensformen erkennen und erproben.
- Mediale Erfahrungs- und Erprobungsräume spielen dafür eine wichtige Rolle. Sie können das eigene Verhalten im kommunikativen Raum sozialer Gemeinschaften verorten und zur persönlichen Resilienz beitragen.
- Die Möglichkeiten digitaler Medien sind bei weitem noch nicht in allen geographischen und gesellschaftlichen Räumen gleich ausgebildet. Vordergründig für ländliche Räume gilt es daher, digitale Bildungslandschaften zu entwickeln. Aus zwei Gründen ist die *kulturtechnische Innovation und Einrichtung einer digitalen Bildungslandschaft* zwingend: (1) Nachhaltige Transformationsprozesse drängen darauf, Klassenzimmer und formale Lehranstalten zu verlassen und in realweltlichen Lernarrangements Kompetenzen während des Handelns zu erwerben. Es braucht regionale Netze von Lernorten und -anlässen, die es den Bürgern, Promotoren und Institutionen erlauben, sich im Kontext des soziokulturellen, -ökonomischen und -ökologischen Raums resilienzfähig zu machen. Es geht um Lernarrangements, die begleitend zur Lernbiographie Empowerment „produzieren“. Bildungslandschaften sind zudem Foren der Diskurse, die die tumultartigen Transformationen der Zukunft sowie die individuelle Ausprägung kommunizieren und Beteiligung organisieren. (2) Die radikalen Transformationsprozesse, z.B. von Stadt-Land, werden eine digitale „zweite“ Welt bekommen müssen. Meteorologische Daten, Bodenertragspotentiale, CO2-Bindung, Mobilität etc. – all diese handlungsorientierenden Daten sind wohl in einer digitalen, vor allem aber wissenschaftlich verstärkten Wissens-Infrastruktur aufzubauen, zu pflegen und zu nutzen.
- In der Nutzung von digitalen Medien treten zur Zeit Geschlechterungleichheiten in Erscheinung, die für eine zukunftsorientierte BNE zu berücksichtigen sind. Zum einen nutzen Frauen (etwa „durch ungleiche Verteilung von Care-Arbeit“) das Internet anders als Männer. Ferner ist festzustellen, dass in der Robotik-Entwicklung „Geschlechterstereotypen [...] unreflektiert reproduziert und verstärkt [werden]“ (Enders & Groschke, 2019, S. 95). Eine zukunftsorientierte digitale BNE, die ihren Namen verdient, muss diese Phänomene reflektieren, in Forschung und Industrie zu künstlichen Intelligenzen und maschinellem Lernen intervenieren und in der medienpädagogischen Praxis Modelle erproben, die dazu geeignet sind, digital reproduzierte Geschlechterstereotypen aufzulösen.
- Es gibt sehr viele Initiativen im Bereich der BNE, auch mit Bezug auf Digitalisierung. Aktivitäten einer guten Praxis der Klimakommunikation oder auch BNE finden bislang,

darauf hat nicht nur Birgit Schneider hingewiesen, aber „noch ungebündelt und unabhängig voneinander [statt].“ (Schneider, 2018, S. 382). Es fehlt eine organisierte Vernetzung, wie sie der Internetexperte Geert Lovink für organisierte Netzwerke gefordert hat. Die Plattform Wechange zeigt Ansätze hierzu. Darüber hinaus gibt es eine unübersichtliche Zahl an Netzwerken, die aber unabhängig voneinander organisiert sind und über soziale Netzwerke kommunizieren, die neue Machtkonstellationen schaffen. „Organisierte Netzwerke“, die sich im „Raum der digitalen Medien befinden“ und nachhaltig konzipiert sind, müssen, so der Internettheoretiker Geert Lovink, „über den neuesten Aktionsplan, der am Ende doch nur im Reißwolf von Mitgliedstaaten und bürgerfreundlichen Unternehmen landen wird, hinausgehen“ (Lovink, 2012, S. 306). Dafür sind finanzielle Mittel unabdingbar. „Nötig wäre die Finanzierung informeller und unsichtbarer Netzwerke, die neue Logiken der Politik praktizieren“, schreibt Lovink (ebd., S. 308). Momentan sieht es so aus, dass eine schier unübersichtlich große Zahl an Initiativen der BNE um eine viel zu kleine Zahl an Fördertöpfen konkurrieren müssen, die zudem häufig auch noch unzureichend budgetiert sind. Digitale Netzwerke organisieren sich nicht von selbst. Die bestehenden Netzwerke sind demzufolge auf den Prüfstand zu stellen und es ist zu überlegen, ob es anderer Formen der Vernetzung bedarf.

Gemäß dieser Ausführungen können Mitglieder des Partnernetzwerks Medien auch in einer zukünftigen neuen Struktur die BNE-Akteure (und weitere Interessierte) zur Konzeption und praktischen Nutzung digitaler Medien und Kommunikationsformen beraten und qualifizieren. Sie können bei der Erstellung von Lehr- und Lernkonzepten und Lernmedien mitwirken sowie den Diskurs für eine nachhaltige, digitale Zukunft unterstützen.

Autoren: Friedrich Hagedorn, Dr. Thomas Klein

Mitarbeit: Dr. Joachim Borner, Amanda Groschke, Niko Martin, Manfred Ronzheimer, Kilian Rüfer, Dr. Pia Spangenberger

Literatur

Cech, Erin (2015). Engineers and Engineeresses? Self-conceptions and the Development of Gendered Professional Identities. *Sociological Perspectives*, 58(1), 56–77.
doi:10.1177/0731121414556543

Enders, Judith C. ; Groschke, Amanda (2019). Geschlechterverhältnisse im Digitalen. In: Höfner, Anja / Vivian Frick (Hrsg.): Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten. München: Oekom, S. 94-96.
https://www.oekom.de/fileadmin/diverses/9783962381493_klein.pdf

Engagement global (2018). Orientierung gefragt – BNE in einer digitalen Welt. Diskussionspapier zur wechselseitigen Ergänzung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Digitaler Bildung im Bereich Schule. Bonn
https://www.engagement-global.de/files/2_Mediathek/Mediathek_EG/Angebote_A_Z/GES/Diskussionspapier_Orientierung_gefragt_BNE_in_einer_digitalen_Welt.pdf

Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt (2019). Ein interdisziplinäres Modell. (Die Autor*innen und ihre Affiliationen können der folgenden Webseite entnommen werden) <https://www.keine-bildung-ohne-medien.de/frankfurter-dreieck/>

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].

Harari, Yuval Noah (2018). 21 Lektionen für das 21. Jahrhundert. München: C.H. Beck.

Lange, Steffen; Santarius, Tilman (2018). Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit. München: Oekom.

Lovink, Geert (2012). Zero Comments: Elemente einer kritischen Internetkultur. Bielefeld: Transcript.

Müller-Christ, Georg; Borner, Joachim; Hagedorn, Friedrich; Hollerweger, Elisabeth; Klaar, Susanne; Klein, Thomas; Rüfer, Kilian. (2019). Analyse der Entwicklung und Verbreitung von Narrativen für BNE und der Bedeutung der Medienkommunikation. Im Auftrag des BMBF (noch nicht veröffentlicht)

Plass, Jan; Homer, Bruce; Kinzer, Charles (2015). Foundations of Game-Based-Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. DOI: 10.1080/00461520.2015.1122533

Schneider, Birgit (2018). Klimabilder. Eine Genealogie globaler Bildpolitiken von Klima und Klimawandel. Berlin: Matthes & Seitz

Spangenberg, Pia; Schrader, Ulf; Meyser, Johannes (2019). Sustainability as Influencing Factor of Women's Technology Career. A Qualitative Study in the German Wind Power Industry. In: Journal of Women and Minorities in Science and Engineering. Vol. 25, No.2. <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2019024449>

Stalder, Felix (2016). Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2019). Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Zusammenfassung. Berlin: WBGU. https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/WBGU_HGD2019_Z.pdf

Wouters, P./van Oostendorp, H./Johnson, Ch. I./Bailey, Sh. K. T./van Buskirk, W. L. (2017): Instructional Techniques to Facilitate Learning and Motivation of Serious Games. In: Wouters, P./van Oostendorp, H. (Hrsg.): Techniques to improve the effectiveness of serious games. Bd. 4. Cham. Switzerland.119–140.