

Bundes Eltern Rat

Gemeinsam für beste Bildung

Planung der BER-Tagungen im Jahr 2020

Tagung des Hauptausschusses
24.–27. Januar 2019
Potsdam

gefördert durch das



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BER



Vorsitzender:

Stephan Wassmuth

Geschäftsstelle:

Bernauer Straße 100
16515 Oranienburg

Kontakt:

Tel: 0 33 01 – 57 55-37
Fax: 0 33 01 – 57 55-39

info@bundeselternrat.de
www.bundeselternrat.de

Bankverbindung:

Mittelbrandenburgische Sparkasse
BLZ: 160 500 00
Kto-Nr.: 3754001212

Inhalt

1. Tagungsergebnis in Kürze	3
2. Projektbeschreibung	4
3. Das große Ganze und wir mittendrin – Mensch-Sein im Anthropozän.....	5
4. Bildung im Sinne der Agenda 2030 der UN.....	8
5. Industrie 4.0 und Veränderungen für Mensch & Umwelt	13
6. Namen, Zahlen, Fakten.....	17

1. Tagungsergebnis in Kürze

von Ursula Walther

Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind *die* Themen der Zukunft. Die Annahme, dass sie an bundesrepublikanischen Schulen immer noch eine viel zu geringe Rolle spielen, hat sich bei der Planungstagung als zutreffend erwiesen. Im Jahr 2020 werden deshalb die Themen, mit denen sich der Bundeselternrat teils schon seit Jahrzehnten beschäftigt, neu betrachtet.

Wenn die Kinder von heute die Schule verlassen, werden sie eine andere Gesellschaft vorfinden. Sie werden in Berufen arbeiten, auf die die Schule sie nicht vorbereiten kann, weil es sie noch nicht gibt. Der Klimawandel wird die Umwelt verändert haben, heutige Konzepte taugen nicht mehr. Was heute gilt, kann morgen überholt sein. Die Schule muss weiterhin Kenntnisse und Kompetenzen vermitteln, vor allem aber die Erkenntnis, dass „alles mit allem zusammenhängt“ und die Herausforderungen der Zukunft nur gemeinsam zu meistern sind.

2020 sucht der BER Antworten auf folgende Fragen:

- Wie verändert Digitalisierung das Lernen?
- Welche Kompetenzen braucht der Mensch für die Zukunft?
- Hat die UN-Behindertenrechtskonvention zu mehr Gemeinschaft geführt?
- Wie können Schulen Kinder auf die digitalisierte Gesellschaft vorbereiten?
- Was brauchen Familien in der digitalen Gesellschaft?
- Wie kann und muss die Schule neu gedacht werden, vom Schulbau über länderübergreifende Rahmenlehrpläne bis zur Bildung für nachhaltige Entwicklung?
- Wie steht es in Deutschland mit der Bildungsgerechtigkeit?
- Wie kann und muss lebenslanges Lernen gewährleistet werden?
- Was erwarten Eltern und Elternvertretung von der Schule und von der Politik?

2. Projektbeschreibung

verfasst vom Vorstand des BER

Jahresthema 2020: „Bildung 4.0 – sind wir gerüstet für die Zukunft?“

Tagungsthema: Vorbereitung der Tagungen des Jahres 2020

Über 70 Jahre Schule in Deutschland und 70 Jahre Kultusministerkonferenz – eine Geschichte ständiger Veränderungen. Aktuell stellen sich aufgrund des gesellschaftlichen Wandels viele neue Fragen. Hierzu gehört neben der zukunftsfähigen Schule – Bildung 4.0 – auch die grundsätzliche Frage, wie wir Bildungssysteme zukunftsfähig machen können.

Wie kann und muss die Zusammenarbeit der Bildungspartner künftig aussehen? Bildung gilt als Innovationsmotor friedlichen Zusammenlebens, einer demokratischen Grundordnung und vor allem des gesellschaftlichen Wohlstands. Hierbei gilt es, als kulturelle Eckpfeiler Digitalisierung und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) herauszuarbeiten. Wir leben heute in einer digitalen Welt, mit all ihren Vor- und Nachteilen. Die Digitalisierung ist da, aber das System Schule hat dies noch nicht verinnerlicht. Es gilt, den Zukunftsstandort Deutschland zu beleuchten und unsere Kinder auf die Zukunft vorzubereiten. Ist dies mit den bisherigen Mitteln leistbar, für Lehrkräfte, für Eltern und vor allem für Schüler?

Schule muss sich heute der Frage stellen, wie sie mit der Geschwindigkeit, in der sich die Gesellschaft entwickelt, mithalten kann. Der Bundeselternrat möchte die Bedingungen erforschen, die es zu erfüllen gilt, um mit den hohen Ansprüchen fertig zu werden, damit die Bildungspartnerschaft Schule und Familie, sowie innere und äußere Schulverwaltungen mit Leben erfüllt werden und das System Schule bestmöglich ertüchtigt wird.

Der Koalitionsvertrag sieht die Einrichtung eines nationalen Bildungsrates von Bund und Ländern nach dem Vorbild des Wissenschaftsrates vor. Dieser soll auf der Grundlage der empirischen Bildungs- und Wissenschaftsforschung Vorschläge für mehr Transparenz, Qualität und Vergleichbarkeit im Bildungswesen vorlegen und dazu beitragen, sich über die zukünftigen Ziele und Entwicklungen im Bildungswesen zu verständigen und die Zusammenarbeit, der beteiligten politischen Ebenen bei der Gestaltung der Bildungsangebote über die ganze Bildungsbiographie hinweg zu fördern.

Welche Rolle haben hierbei die Elternvertretungen und die Schülervertretungen? Welche weiteren Institutionen sind einzubeziehen? Dazu werfen wir einen Blick auf die Entstehungsgeschichte des Bildungsföderalismus in Deutschland. Ist der heute gelebte Bildungsföderalismus in einer Zeit der Digitalisierung und der Globalisierung noch zeitgemäß und wie könnte Bildungsföderalismus in der Zukunft aussehen?

Wie müssen sich Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte und Eltern im Rahmen des gemeinsamen Bildungs- und Erziehungsauftrages der Schule 4.0 aufstellen? Welche Rolle spielen hierbei KMK, Bildungsrat sowie Bund und Länder? Wie wird Bildung zukünftig finanziert werden?

Der Bundeselternrat wird sich mit den zentralen oder anderen Fragestellungen auseinandersetzen und versuchen anhand von positiven und zukunftsorientierten Bildungssystemen Lösungen aufzuzeigen.

3. Das große Ganze und wir mittendrin – Mensch-Sein im Anthropozän

Vortrag von Dr. Thomas Bruhn, zusammengefasst von Ursula Walther

Wir leben im Anthropozän¹. Die jüngste Epoche der Erdgeschichte, das Holozän, wird seit etwa 70 Jahren nicht mehr von der Natur, sondern vom Menschen geprägt. Er verändert die Erde, teils gezielt, teils ohne es zu wollen. Wie der Einfluss des Menschen in positive Bahnen zu lenken wäre, ist bekannt. „Das Wissen ist da, nur wird es nicht genutzt.“ (Bruhn) Genutzt wird es weder von den in der Regel stark spezialisierten Wissenschaftlern noch von Politikern, die es aus praktischen Gründen oft nicht umsetzen können. Wissenschaftliche Erkenntnisse müssen deshalb systematisch verknüpft werden.

An der Digitalisierung sieht man sehr gut, woran es krankt. Da beschließt die Politik den Digitalpakt für die Schule, aber kein Gremium bespricht die Frage, was das Ziel eines solchen Pakts sein soll. Erst recht scheint sich niemand für gesamtgesellschaftliche Ziele zuständig zu fühlen. Bildung für nachhaltige Entwicklung ist oft nicht mehr als eine Überschrift. Dabei müsste nicht nur der Digitalpakt mit den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen verknüpft werden. Im Verknüpfen sieht das Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) seine Aufgabe: nicht als Produzent wissenschaftlicher Erkenntnisse, sondern als Brückenbauer.

Das System Erde

Wie das System Menschheit auf das Gesamtsystem Erde wirkt, lässt sich an etwa 70 Indikatoren ablesen. Dazu gehören soziale Faktoren wie die Zahl der Telefone oder der McDonalds-Restaurants als Zeichen für Kommunikation und Kultur, vor allem aber globale Indikatoren wie Temperatur und Niederschläge, die erhebliche Auswirkungen auf die Ernte und damit auf die Lebensumstände haben. Natürliche Schwankungen gab es dabei immer, doch ab 1950 wurde es dramatisch: Plötzlich stieg die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre, die Ozonschicht wurde löchrig, Arten verschwanden, ganze Landstriche vertrockneten, Ernten fielen aus. Schuld war der Mensch. „Die Menschheit ist heute bestimmende Kraft für die ganze Erde.“ (Bruhn) Damit trägt sie globale Verantwortung.

Die Stabilität der Bedingungen ist wesentlich für die menschliche Zivilisation. Erst während der letzten 10.000 Jahre war die durchschnittliche Temperatur auf der Erde so ausgeglichen, dass der Mensch sesshaft werden und Ackerbau betreiben konnte. Auch andere Faktoren blieben lange stabil und geraten erst neuerdings in Gefahr: Ozeane versauern, Phosphor reicht nur noch für 30 Jahre, Aerosole an den Polen beeinflussen das Klima. „Die letzten 10.000 Jahre waren eine Zeit der unglaublichen Stabilität, die wir nicht riskieren dürfen.“ (Bruhn) Die Grenzen, von denen der Club of Rome sprach, gibt es tatsächlich. Und es gibt die befürchteten Kipppunkte: Ab hier hilft selbst die drastischste Maßnahme nicht mehr.

¹ Die Bezeichnung ist noch keine offizielle, sondern der Vorschlag mehrerer Wissenschaftler.

Komplex, aber nachhaltig

In ihrem Donut-Modell¹ hat die Wirtschaftswissenschaftlerin Kate Raworth die Grundlagen für ein menschenwürdiges Leben beschrieben. Nach Raworth geht es nicht allein um Ökologie. Mindestens so wichtig ist das Soziale. Die 17 UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung² bilden das ab. An ihnen muss sich die Entwicklung ausrichten, auch in der Bildung.

Wie Technologie und Politik, Wirtschaft und Soziales zusammenhängen und wie komplex diese Beziehungen sind, lässt sich am Beispiel des Handys zeigen. Ein Handy besteht aus 60 unterschiedlichen Materialien. Einige sind selten, der Abbau ist problematisch: unmenschliche Arbeitsbedingungen, Kinderarbeit, verseuchtes Trinkwasser, Wälder werden gerodet, Elektroschrott fällt an und chemische Abfälle, der Transport verschlingt fossile Energie. So komplex sind heute viele Beziehungen.

Das entmutigt oder macht sogar Angst. Allein sind wir mit damit überfordert. „Die größten Umweltprobleme sind Apathie, Angst und dass wir nicht ins Tun kommen, weil wir uns von der Komplexität erschlagen fühlen.“ Die Lösung liegt in Koordination und Kooperation. Es gilt, Kompetenzen zu verknüpfen und zwischen gegensätzlichen Perspektiven zu vermitteln. „Wir sind darauf optimiert, aus der eigenen Problemwahrnehmung eine Handlung zu fordern, kommunizieren unseren eigenen Erkenntnishintergrund aber nicht.“ Wir müssen den Umgang mit komplexen Situationen lernen, müssen lernen, wie man sich nicht überfordert zurückzieht.

Natur und Mensch

Völlig unberührt sind nur 20 Prozent der Natur, inklusive der Antarktis. Der Mensch und die von ihm domestizierten Tiere bilden 90 Prozent der Biomasse lebender Säugetiere. Jedes Jahr produzieren wir so viel Plastik, wie es der Biomasse aller Menschen entspricht. Den Unterschied zwischen Mensch und Natur, von dem wir immer noch ausgehen, gibt es nicht mehr. Unsere Sicht auf die Welt muss sich ändern. Der Mensch steht der Natur nicht mehr gegenüber. Er ist zusammen mit ihr Teil eines in sich verwobenen Ganzen. Unser egozentrisches Weltbild muss zu einem ökozentrischen werden, wenn nicht sogar zu einem Weltbild, bei dem ethische Werte im Mittelpunkt steht. Das gilt auch für unseren Blick auf das Bildungssystem. Wir müssen auf Kontrolle und damit auf Macht verzichten.

Der Mensch in einem komplexen System

Die Zivilisation ist ein System, das den Menschen zwingt, für das eigene Überleben die Welt zu zerstören, sagte der amerikanische Zivilisationskritiker Daniel Quinn. Auch wenn man sich dieser negativen Einschätzung nicht anschließt, ist die Vorstellung irrig, ein so komplexes System wie die heutige Welt lasse sich kontrollieren. Komplexe Systeme kann man nicht „steuern“. Der Einzelne ist Teil des Systems. Er kann nicht von außen eingreifen, erst recht nicht anderen vorschreiben, wie sie sich zu verhalten haben. Der Zustand eines

¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Planetare_Grenzen#Das_Donut-Modell (abgerufen am 23.9.2019)

² http://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/17_ziele/index.html (abgerufen am 23.9.2019)

Systems ist bedingt durch die Beziehungen, die zwischen seinen Elementen bestehen. Allenfalls lassen sich also Bedingungen schaffen, unter denen sich ungünstige Beziehungsmuster ändern.

Der Einzelne muss sich innerhalb des Gesamtsystems verorten:

- Womit stehe ich in Beziehung? Wo bin ich wirksam?
- Wie weit sind meine Beziehung Ausdruck dessen, was ich wirklich will?
- Welche innere Haltung ermöglicht es mir, in diesen Beziehungen gestaltend zu wirken?

Wissen allein genügt nicht, man muss auch danach handeln. Der Begriff „Nachhaltigkeit“ führt dabei in die Irre. Wer nachhaltig sagt, meint gewöhnlich, dass alles bleiben soll, wie es ist, nur ohne die befürchteten Probleme. Zukunftsfähig ist das nicht. Wir sollten diskutieren, in welcher Gesellschaft wir leben wollen und wie ein stabiles gesellschaftliches System aussehen müsste. Es geht nicht darum, Antworten zu liefern. Der Weg zu einer zukunftsfähigen Lebensweise ist „gegenseitiges Unterstützen im Suchprozess entlang der bedeutsamen Fragen unserer Zeit“.

4. Bildung im Sinne der Agenda 2030 der UN

Vortrag von Wulf Bödeker, zusammengefasst von Ursula Walther

Wer nachhaltig leben will, muss Zusammenhänge verstehen. Isoliertes Wissen, wie Schulen es noch immer vermitteln, genügt nicht. Um sich in der heutigen Welt sinnvoll zu bewegen, braucht es „systemisches Wissen“ und die Kompetenz, es anzuwenden. Nachhaltige Entwicklung verlangt eine neue Form der Bildung. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schule bedeutet, dass Kinder und Jugendliche lernen, Zusammenhänge zu begreifen, Ziele zu formulieren und dazu eine Haltung zu entwickeln. Die nötigen Kompetenzen lassen sich nicht vermitteln, denn Kompetenzen werden erworben. Die Schule muss eine Umgebung schaffen, in der das möglich ist. Und sie muss sich bewusst sein, dass sich derartige Prozesse nur bedingt steuern lassen. „Wir sind nicht mehr Herr des Geschehens“ – eine Erkenntnis, die Ministerien und insbesondere der KMK immer noch sehr fremd ist. Wie Nachhaltigkeitsprozesse mit Bildungsprozessen verknüpft werden können, hat Nordrhein-Westfalen Anfang 2019 in einer Leitlinie¹ beschrieben.

Nachhaltige Entwicklung und planetare Grenzen

„Unter nachhaltiger Entwicklung verstehen wir eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen. Die Forderung, diese Entwicklung ‚dauerhaft‘ zu gestalten, gilt für alle Länder und Menschen.“²

Beim Blick auf Klimawandel, Artensterben, Versauerung der Ozeane, Trinkwassermangel, Flächen- und Süßwasserverbrauch und den schrumpfenden „sicheren Handlungsraum“, in dem sich die Menschheit bewegt, stellen sich Fragen:

- Wie realistisch ist nachhaltige Entwicklung?
- Wo ist Anpassung möglich?
- Welche wissenschaftliche Expertise und welche Kompetenzen werden benötigt?

Wo bleibt, bei der überwiegend naturwissenschaftlichen Betrachtung, das Soziale, wo die Kultur? Auch die Wirtschaft muss mitgedacht werden, denn sie neigt dazu, Umweltkosten der Allgemeinheit aufzubürden. So steckt zum Beispiel die äußerst umweltschädliche Produktion der Batterien nicht im Verkaufspreis eines Tesla, was die Umweltfreundlichkeit von Elektroautos mindestens in Frage stellt.

Das Bildungskonzept der UN

17 Ziele für nachhaltige Entwicklung beschlossen die Vereinten Nationen auf dem UN-Weltgipfel im September 2015 – als gemeinsame Ziele für alle Industrie- und Entwicklungslän-

¹ https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Unterricht/BNE/Kontext/Leitlinie_BNE.pdf (abgerufen am 20.4.2019)

² Brundlandt-Bericht 1987

der. Das gelang, weil alle Länder daran mitarbeiten und ihre Sichtweise einbringen konnten. Daraus lässt sich für Schulen in Deutschland lernen: Es genügt nicht, dass alles geräuschlos funktioniert. Andere Formen der Steuerung sind nötig, und die Betroffenen müssen beteiligt werden. „Das Beste an den UN-Zielen: Wir haben begriffen, dass nicht nur die sogenannten Entwicklungsländer, sondern auch wir uns entwickeln müssen.“

Das vierte UN-Ziel ist hochwertige Bildung. Bis 2030 sollen „alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“ Die Vereinten Nationen wollen „Lernende zum Gestaltungshandeln befähigen“. Das erfordert

- fächerübergreifendes, vorausschauendes, vernetztes Denken,
- die Fähigkeit, sich einzubringen und solidarisch zu sein,
- die Bereitschaft, mit anderen Kulturen und Religionen zusammenzuarbeiten,
- die Fähigkeit, sich und andere zu motivieren und
- die Fähigkeit, persönliche und kulturelle Leitbilder in Frage zu stellen.

Für das deutsche Schulsystem mit seinen streng getrennten Lernfächern ist das eine enorme Herausforderung. Lehrer*innen, die Wissen vernetzen sollen, scheitern oft schon an einem praktischen Problem: Sie wissen nicht, was die Kollegin oder der Kollege unterrichtet. „Da ist ein Systemwechsel nötig, und die Eltern müssen dabei helfen.“ Noch schwieriger ist die ethische Seite: Wie im deutschen Schulalltag Lernprozesse so gestaltet werden können, dass Schüler*innen Empathie entwickeln, ist völlig offen.

Der Nationale Aktionsplan BNE

Bis 2030 soll BNE in allen Bereichen der Bildung verankert sein. Schon 2002 hat die Vollversammlung der Vereinten Nationen eine Weltdekade der Bildung ausgerufen (2004-2014). Dann brachte die UNESCO, die Bildungsorganisation der Vereinten Nationen, ein fünfjähriges Weltaktionsprogramm Bildung auf den Weg, das alle Staaten von 2015 bis 2019 durchführen sollen.

Das Bundesbildungsministerium richtete 2015 eine nationale BNE-Plattform mit sieben Fachforen¹ ein und verabschiedete in Abstimmung mit der Kultusministerkonferenz im Juni 2017 einen Aktionsplan für Deutschland. Die Bundesländer lassen sich vom Bund allerdings nichts vorschreiben und entscheiden selbst, wie sie ihn in Ministerien, in nachgeordneten Behörden, Seminaren und Schulen umsetzen. Im Abschlussbericht wird Ende 2019 nachzulesen sein, ob das gelungen ist. Eltern können die Umsetzung beschleunigen, indem sie öffentlich und in ihren Ministerien deutlich machen, wie wichtig ihnen Bildung für nachhaltige Entwicklung ist.

¹ Foren für frühkindliche Bildung, Schule, berufliche Bildung, Hochschule, nonformales und informelles Lernen/Jugend, Jugendforum (youpaN) und Kommunen

Das Fachforum Schule

In den Fachforen trafen sich Wissenschaftler und Bildungsexperten mit der Zivilgesellschaft. Das Fachforum Schule machte keine konkreten Vorschläge, die in die Bildungshoheit der Länder eingegriffen hätten. Es entwickelte vielmehr – nicht immer zur Freude des BMBF – übergeordnet zu finanzierende Instrumente, mit denen Schulen, Kommunen und Behörden selbst erarbeiten können, wie sich Nachhaltigkeits- und Bildungsprozesse verknüpfen lassen. Gerade in Deutschland ist das nicht leicht, denn hier soll Bildung zur Mündigkeit führen, Vorgaben verbieten sich. Man kann nicht einfach ein Klimaprogramm in die Schulen bringen. Bildungsprozesse sollen Schüler*innen vielmehr dazu anzuregen, selbst eines zu entwickeln.

Das Fachforum Schule sah seine Aufgabe deshalb nicht in einer Priorisierung von Maßnahmen, sondern im „Austausch mit den zentralen Akteuren für den Bildungsbereich Schule“. Diese galt es für den nationalen Aktionsplan zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (NAP) zu gewinnen. Das Forum bot Beratung an, veröffentlichte gute Beispiele, benannte Schwerpunktthemen – Lehrpläne, Lehrkräftefortbildung, Einbindung der Kommune, BNE und Demokratie – und sprach mit den Kultus- und Schulministerien der Länder. Vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung geförderte Landeskoordinatoren*innen betreuten die Umsetzung des NAP in den Ländern.

Die Bedeutung der Kommunen für BNE kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Bundesländer, in denen die Kommune einen Platz im Schulforum beziehungsweise in der Schulkonferenz hat, sind hier im Vorteil.

Handlungsfelder für schulische Bildung

Die Bildungsministerien sehen BNE mittlerweile als wichtige Aufgabe des Bildungssystems an. Sie haben verstanden, dass BNE ein Konzept braucht, das zur Nachhaltigkeitsstrategie ihres Landes passt. BNE muss im Curriculum verankert werden, Lehrkräfte und andere pädagogische Fachkräfte brauchen Fortbildung, BNE bezieht sich auf den gesamten Sozialraum, Partizipation ist ebenso wichtig wie Bildungspläne. Für alle diese Handlungsfelder gibt es Ziele. Mit welchen Maßnahmen sie diese Ziele erreichen wollen, entscheiden Länder, Kommunen und Schulen selbst.

BNE in der Kritik

(Folie 25 des Vortrags)

- Die transformatorischen Ansprüche durch BNE sind strittig, in pädagogischer und wie in gesellschaftspolitischer Hinsicht.
- Die Übertragung auf die Kompetenzmodelle schulischer Lehrpläne gestaltet sich ... schwierig.
- Schülerinnen und Schüler sollen in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit gestärkt, aber nicht indoktriniert werden.
- Schulische Bildung ist dem Neutralitätsgebot verpflichtet (Beutelsbacher Konsens).
- Der Anspruch eines umfassenden und übergeordneten Reformkonzeptes schulischer Bildung und Erziehung wird von den Bildungsadministrationen aller Länder kritisch beurteilt.

Die Umsetzung von BNE in den Ländern

In der dritten Phase der Lehrerbildung ist BNE in allen Bundesländern Thema, in der ersten und zweiten Lehrerbildungsphase nur in manchen. Manche Länder verpflichten ihre Lehramtsstudierenden zu BNE, andere nicht. Es erweist sich als bedeutend einfacher, BNE in der Fortbildung unterzubringen als in der Ausbildung – Hochschulen können schließlich frei entscheiden, was sie lehren.

In allen Ländern kooperieren Schulen in irgendeiner Form mit NGOs, bilden Netzwerke oder haben für BNE außerschulische Lernorte. Die Länder unterstützen Vorreiter wie UNESCO-Projektschulen, Verbraucherschulen und Fair-Trade-Schulen, schreiben Wettbewerbe aus. Zu oft allerdings sind das kurzfristige Projekte, die an einzelnen Personen hängen. Es fehlt die strukturelle Verankerung, wohl auch deswegen, weil nicht wenige Ministerien sie kritisch sehen. So dürfte ein Land zwar Nachhaltigkeit bei der Schulverpflegung vorschreiben, wird das aber kaum tun, weil es wegen des Konnexitätsprinzips die zusätzlichen Kosten übernehmen müsste.

In den Lehr- und Bildungsplänen der Länder kommt BNE in unterschiedlicher Form vor. In Hamburg steht BNE im Lehrplan, in Baden-Württemberg gehört BNE zu den übergeordneten Bildungszielen. Manche Fächer bieten konkrete Anknüpfungspunkte, oder BNE wird fächerübergreifend mit Verbraucherbildung, Mobilitätserziehung, kultureller oder ökonomischer Bildung und Demokratielernen verbunden. Grundsätzlich ist es schwierig, BNE auf die Kompetenzmodelle in den Lehrplänen zu übertragen. Lernziele wie Empathie, Haltung und Mitgefühl lassen sich nicht so einfach definieren wie Lernziele in Mathe oder Deutsch. Bundesweite BNE-Bildungsstandards wird es jedenfalls nicht geben, dazu sind die BNE-Vorstellungen der Länder zu verschieden.

Partizipation und BNE

BNE ist eine Aufgabe für alle Schulakteure: Lehrer-, Schüler- und Elternschaft, Schulträger und Partner. Partizipation ist kaum irgendwo systematisch verankert, doch Eltern können BNE voranbringen, wenn sie darauf drängen. Für Partizipation gibt es rühmenswerte Beispiele, unter anderen

- die Jugendinitiative der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg „Wir ernten was wir säen“,
- „Schools of tomorrow“ in Mecklenburg-Vorpommern,
- den „Landesdemokratietag“ in Rheinland-Pfalz,
- das Landesnetzwerk Entwicklungspolitik Saarland und
- in NRW die Schul-Workshops der Kampagne „Schule der Zukunft“ der Natur- und Umweltschutzakademie.

Einrichtungen wie der Bundeselternrat sind *change agents* im Sinne der UN-Ziele, weil sie die Perspektive von außen mitbringen. „Es wirkt, wenn man mitredet.“

Die folgende Checkliste ist ein Auszug aus den BNE-Leitlinien für NRW und Folie 31 des Vortrags:

Leitgedanke von BNE:

- Zukunft gestalten im Sinne nachhaltiger Entwicklung
- die dafür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen erwerben

Merkmale von BNE-Lernprozessen

1. Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz
2. Berücksichtigung mehrerer Dimensionen
3. multiperspektivische Betrachtung (fachliche Zugänge, unterschiedliche Räume, zeitliche Perspektiven, Interessenlagen)
4. Förderung systemischen Denkens und der Vernetzung von Wissen
5. Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata
6. eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse

Ziele von BNE-Lernprozessen

(Folie 33 des Vortrags, Auszug aus „Leitlinie BNE für NRW“)

- Kenntnis verschiedener **Dimensionen** einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell, politisch)
- Kenntnis der Zusammenhänge von **lokalen bis globalen Perspektiven**
- **systemische Einordnung** von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten
- Beurteilung von **Folgen und Wechselwirkungen** des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns (z.B. Pfadabhängigkeiten)
- Identifikation und Analyse **von Herausforderungen und Chancen** bei Entscheidungen in Prozessen und Handlungsweisen
- Identifikation und Beurteilung von **Interessenlagen** von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft
- Auseinandersetzung mit individuellen **Werten** sowie gesellschaftlichen **Normen** und **Konventionen** im Hinblick auf Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung
- Berücksichtigung der und Umgang mit der **Begrenztheit von Erkenntnisprozessen**
- Erkennen von und Auseinandersetzung mit **Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Dilemmata** und **Risiken** sowie **Interessen- und Zielkonflikten**
- Entwicklung von **Lösungsbeiträgen** für zukunftsrelevante Frage-/Aufgabenstellungen
- Reflexion der **Möglichkeiten und Grenzen** eigenen Handelns (in privaten, beruflichen, staatsbürgerlichen Rollen)
- Auseinandersetzung mit Möglichkeiten der **Teilhabe** an bzw. **Mitgestaltung** bei Nachhaltigkeitsprozessen

5. Industrie 4.0 und Veränderungen für Mensch & Umwelt

Vortrag von Dr. Grischa Beier, zusammengefasst von Ursula Walther

Digitalisierung hat die Kommunikation ebenso verändert wie Dienstleistungen und Industrielle Produktion. Das Institute for Advanced Sustainability Studies e.V. (IASS) forscht an der Frage, ob diese Veränderung Nachhaltigkeit eher fördert oder behindert. Um das herauszufinden, werden die Auswirkungen der Digitalisierung auf einige Aspekte der Nachhaltigkeit kritisch betrachtet. Positiv ist zum Beispiel, dass man heute praktischerweise mit dem Handy zahlen kann, negativ ist der Elektromüll, den wir in der dritten Welt abladen.

Die industrielle Revolution

Industrie 4.0 gilt als „vierte industrielle Revolution“. Die ersten drei waren die Entwicklung der Dampfmaschine, die Erfindung der Serienfertigung und die Automatisierung, also der Einsatz von Robotern in Fabriken. Die vierte Revolution besteht darin, dass Roboter heute miteinander kommunizieren können. Jede dieser Revolutionen war und ist auf Energie angewiesen: aus Kohle, Öl, Gas und Atomkraft. Heute ist erneuerbare Energie das Gebot der Stunde. Die vierte industrielle Revolution erfordert eine Energiewende.

Industrie 4.0

Unter Industrie 4.0 könnte man sich vorstellen, was Jennifer Fraczek im Jahr 2015 so ausdrückte: „Eine Fabrik, die komplett selbstständig arbeitet, genau die Dinge herstellt, die in diesem Moment gebraucht werden, und in der keine Fehler passieren.“¹ Oder wie die Volkswagen Group es in einem Imagefilm² zeigt: Jeder kann ein Auto ganz nach seinen Wünschen bestellen, Roboter produzieren es in der intelligenten Fabrik ausschließlich für ihn, und es wird nicht teurer als bei Serienfertigung.

Das funktioniert, weil im industriellen Internet der Dinge so gut wie alles digitalisiert und automatisiert ist. Die Firma Bosch beschreibt das ebenfalls in einem Video³. Informations- und Kommunikationstechnik verbindet Menschen, Objekte und Systeme. Es entstehen „flexible Wertschöpfungsnetzwerke, die sich selbstständig organisieren und optimieren können“, was aber nicht bedeutet, dass alle bereits intelligent genug wären, eigene Entscheidungen zu treffen.

Eine einheitliche Definition von Industrie 4.0 gibt es noch nicht. Man hat sich immerhin auf folgende Eigenschaften verständigt:

- Ein Industrie-4.0-Prozess ist digital, virtuell, selbstorganisiert und selbstoptimiert und macht Massenproduktion so flexibel, dass individuelle Wünsche erfüllt werden können.

¹ <https://www.freitag.de/autoren/der-freitag/wenn-bosse-von-der-perfekten-fabrik-traeumen> (abgerufen am 2.5.2019)

² <https://www.youtube.com/watch?v=JTI8w6yAjds> (abgerufen am 2.5.2019)

³ <https://www.youtube.com/watch?v=ISk64bJ35yM> (abgerufen am 2.5.2019)

- Fertigungssysteme sind miteinander verzahnt, dezentralisiert, intelligent, autonom und cyber-physisch¹. Dezentralisierte Systeme müssen in der Lage sein, eigene Entscheidungen zu treffen.

Solche autonomen Roboter arbeiten mit künstlicher Intelligenz (KI). Auch für KI fehlt bisher eine einheitliche Definition. Üblicherweise wird zwischen starker und schwacher KI unterschieden. Was Bosch in seinem Video beschreibt, ist schwache KI, die irgendwo zwischen Industrie 3.0 und 4.0 angesiedelt ist.

Industrie und nachhaltige Entwicklung

„Industrie(-politik) ist hierzulande ein wesentlicher Hebel für nachhaltige Entwicklung.“ Die Industrie bietet 20 Prozent aller Jobs, ist für 20 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich und verbraucht 30 Prozent der gesamten Energie. Theoretisch könnte die Digitalisierung industrieller Abläufe also viel bewirken, indem sie die Abläufe nachhaltiger macht. Ob das tatsächlich gelingt, wurde bisher aber nicht untersucht und spielt in der öffentlichen Debatte kaum eine Rolle.

Veränderung der Arbeitswelt durch Digitalisierung

Eine internationale Delphi-Studie² von 2016 ergab, dass im Jahr 2050 weltweit mit einer Arbeitslosigkeit von 21 bis 26 Prozent zu rechnen sei, je nach Herkunftsland des Wissenschaftlers, der die Zahlen voraussagt. Weit pessimistischer sind die Verfasser der viel zitierten – und mehrfach widerlegten – Oxfordstudie von 2013³, die fast die Hälfte aller Jobs bedroht sehen. Eine eigene Studie des IASS zum Mitarbeiterbedarf ergab: Deutschland braucht auf jeden Fall deutlich mehr Entwickler als heute, wenn auch weniger Leute in der Produktion. In China dagegen werden sehr viel mehr Jobs verloren gehen. Dennoch sind Chinesen gegenüber Industrie 4.0 positiver eingestellt als Deutsche.

Tätigkeiten, die sich zu vertretbaren Kosten automatisieren lassen, werden künftig von Robotern erledigt, Fabrikarbeiter oder Kassiererinnen sind deshalb besonders gefährdet. KI kann vieles, was auf erlerntem Wissen basiert, besser als der Mensch. Bei Routinetätigkeiten ersetzt sie selbst Ärzte und Juristen. Alles, was mit Kreativität oder menschlicher Zuwendung zu tun hat, bleibt jedoch noch sehr lange eine Aufgabe für Menschen.

Etwa 70 Prozent der Befragten in Deutschland gehen davon aus, dass Digitalisierung zu Arbeitsverdichtung führt, 90 Prozent erwarten aber auch Erleichterung durch Assistenzsysteme wie Datenbrillen und andere „Wearables“.

¹ Verbund informatischer, softwaretechnischer Komponenten mit mechanischen und elektronischen Teilen, die über eine Dateninfrastruktur, wie z. B. das Internet, kommunizieren (Quelle Wikipedia)

² https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BST_Delphi_Studie_2016.pdf (abgerufen am 4.5.2019)

³ http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf (abgerufen am 4.5.2019)

Bildung in der digitalen Transformation

Den Umgang mit Rechner, Smartphone und Internet bringen sich Jugendliche selbst bei. Sie lernen das zu Hause oder bei Freunden, selten in der Schule. So benutzen 73 Prozent der Neuntklässler*innen fast täglich den heimischen Rechner, in der Schule hat nur ein Prozent dazu Gelegenheit. Fast alle Schüler*innen wünschen sich mehr Unterricht zu digitalen Themen, 89 Prozent der Lehrkräfte ebenfalls. 87 Prozent der Unternehmen halten digitale Kompetenzen für genauso so wichtig wie fachliche, und 71 Prozent der Eltern finden, dass digitale Medien grundsätzlich zum Unterricht gehören.¹

Nur 15 Prozent der Schüler*innen können sich hingegen vorstellen, einen naturwissenschaftlichen Beruf zu ergreifen. Die Leistungskurse in Naturwissenschaften, Technik und Informatik sind wenig gefragt. Schülerinnen wählen seltener technische Fächer als Schüler, aber immerhin steigt bei beiden inzwischen das Interesse am Informatikstudium.

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik. Eine allgemeingültige Definition der KI gibt es nicht. Der fast 70 Jahre alte Turing-Test versuchte es so: Eine Testperson kommuniziert mit zwei nicht sichtbaren Gesprächspartnern, einer ist eine Software. Kann die Testperson die Software nicht vom Menschen unterscheiden, gilt die Software als intelligent, als KI.

Beeindruckender als die Programme Deep Blue und AlphaGo, die 1997 beziehungsweise 2016 menschliche Großmeister im Schach und Go besiegten, ist der Fortschritt in der Landwirtschaft. In großen Agrarbetrieben läuft das Meiste automatisch: Sobald das Getreide reif ist, organisiert die KI den Einsatz der Erntemaschinen und die Weiterverarbeitung. Hier könnte die fertige Industrie durchaus noch etwas lernen. In der Medizin erkennt KI bösartige Hautveränderungen besser als der Facharzt, sie kann Röntgenbilder schneller und sicherer auswerten.

Dabei handelt es sich immer um schwache KI, also KI, die nur eine bestimmte Aufgabe erledigen kann, weil sie nur dafür programmiert ist. Schwache KI erleichtert den Alltag. Starke KI wäre kreativ und emotional, würde Fragen nicht nur beantworten, sondern auch stellen. Eine solche KI ist auf absehbare Zeit nicht in Sicht.

Technologie und Nachhaltigkeit

Am Umgang mit Energie lässt sich zeigen, wie Informationstechnologie Ressourcen sparen kann. Oder könnte, wenn nicht der Reboundeffekt² die Vorteile oft wieder zunichte machte.

Erneuerbare Energie fällt unregelmäßig an. Es ist sinnvoll, die Fertigung erst dann anlaufen zu lassen, wenn genügend Ökostrom zur Verfügung steht. Mit kluger Steuerung können

¹ Quelle MINT-Nachwuchsbarometer 2017, https://www.koerber-stiftung.de/fileadmin/user_upload/koerber-stiftung/redaktion/mint_nachwuchsbarometer/pdf/2017/MINT-Nachwuchsbarometer-Langfassung.pdf (abgerufen am 5.5.2019)

² Wird ein Produkt billiger, weil der Hersteller mit Energie, Rohstoffen und Wasser sparsamer umgeht, kaufen oder nutzen mehr Leute das Produkt. Die Einsparung ist dahin.

Unternehmen ihren Energiebedarf also an der Verfügbarkeit ausrichten. Industrieroboter sparen allein dadurch, dass Beschleunigung und Verzögerung automatisch gesteuert werden, bis zu 30 Prozent Energie ein. Überschüssige Energie lässt sich in elektrischen Batterien speichern, zum Beispiel in einer Flotte von Elektroautos, wie es in Norwegen schon geschieht. Energie sparen auch virtuelle Kraftwerke und intelligente Netzwerke aus Herstellern und Verbrauchern.

Die meisten Unternehmen gehen davon aus, dass der Anteil der IT-Kosten an den Gesamtkosten eines Produkts merklich steigt. Sie gehen auch davon aus, dass sie immer mehr Teile werden zukaufen müssen, was den Energieverbrauch durch Lieferverkehr erhöht. Der 3D-Drucker zum Selberausdrucken der Teile wäre allenfalls für Hersteller stabiler, leichter Bauteile eine Lösung. Für den Privathaushalt ist ein 3D-Drucker unökologisch. In der Schule kann er sinnvoll sein, wenn jemand da ist, der damit umgehen kann. Einen Körper zu konstruieren, der sich ausdrucken lässt, fördert die Kreativität.

In der Katastrophenhilfe ist Technologie oft die Rettung. So liefern Drohnen die Medikamente, wo Straßen nicht passierbar sind, und wenn die Infrastruktur zusammengebrochen ist oder gar nicht erst existiert, kommt die Handprothese auf dem 3D-Drucker.

6. Namen, Zahlen, Fakten

Ort: Potsdam

Zeit: Donnerstag 24. Januar 2019, 16 Uhr, bis Sonntag 27. Januar 2019, 12 Uhr

Leitung der Tagung

- Erika Takano-Forck, stellvertretende Vorsitzende
- Stephan Wassmuth, Vorsitzender

Protokoll: BER-Vorstand

Teilnehmer:

20 Vertreter*innen der Bundesländer und der BER-Ausschüsse, vier Vorstandsmitglieder, Gäste und Referenten

Referenten

- Wulf Bödeker, Vorsitzender des Fachforums Schule des Nationalen Aktionsplans zur Umsetzung des UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Dr. Thomas Bruhn, Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) Potsdam, wissenschaftlicher Leiter des Projekts „Geisteshaltung für das Anthropozän“
- Dr. Grischa Beier, Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) Potsdam, wissenschaftlicher Leiter der Projekte ProMut („Nachhaltigkeitsmanagement 4.0“) und „Digitalisierung und Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit“

Dokumentation

Die Dokumentation steht im internen Teil der BER-Website zum Herunterladen bereit. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung erhält sie in vierfacher Ausfertigung.

Finanzierung

Die Tagung wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Redaktion der Dokumentation

Ursula Walther

Quellen

Die Präsentationen zu den Vorträgen sind im internen Teil der BER-Website zu finden und sind, soweit dem keine urheberrechtlichen Gründe entgegenstehen, bei der Geschäftsstelle erhältlich.